549

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN DEIA-IA- 071 **-2024**
De 25 **de** Octubre **de 2024**

Por la cual se aprueba la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, correspondiente al proyecto: **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**, cuyo promotor es la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO

Que la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ, cuyo representante legal es la señora GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA, con cédula de identidad personal No 8-730-2145, propone llevar a cabo el proyecto denominado: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE;

Que en virtud de lo antedicho, el día 30 de mayo de 2024, la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ, presentó solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, denominado: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora: LAYNE CONSULTING SERVICES, S.A., persona jurídica, siendo sus consultores ambientales responsables: DANIEL PAREJA, NORIS TORIBIO y JORGE A. GARCÍA, personas naturales, todos inscritos en el Registro de Consultores Ambientales que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones: IRC-010-2016, DEIA-IRC-008-2019, DEIA-IRC-065-2021 e IRC-084-2001, respectivamente;

Que el presente proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un emisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad para tratar 250 mil galones por día. Protección de servidumbre de la quebrada el Pueblo;

Que aunado a lo anterior, se desarrollarán los siguientes componentes: línea de aducción (624.70 m), línea de conducción (1,669.05 m), línea de impulsión (364.17 m), para las áreas generadas para conducción, impulsión y distribución, se utilizaron los datos de la longitud de cada línea y se estableció en cada una, un ancho de 0.45 m como área a impactar. Acceso a la toma de agua cruda (496.43 m): acceso a la desalinizadora (666.77 m), para el cálculo del área generada en el componente de la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda y la rehabilitación de la calle de acceso a la planta desalinizadora, se utilizaron los datos de la longitud y se

estableció en cada una, un ancho de rodadora de 3.75 m como área a impactar. Nuevo inmisario (30.76 m), por último, para el cálculo del área generada en la línea del inmisario se utilizaron los datos de la longitud y se estableció un ancho de 2.91 m. Descarga de la salmuera o emisario existente (347.19 m), distribución de zona alta La Poza (2,160.43 m), distribución de zona alta Los Abanicos (760.92 m), distribución de zona media baja (4,835.11 m); estación de bombeo de agua tratada (EBAC) (5.25 m^2), tanque de 100K La Poza (184.73 m^2), Estación de bombeo de agua potable (EBAT) La Poza (6.32 m^2), tanque de 15k (74.45 m^2), nueva desalinizadora y edificio de control (1,440.56 m^2);

Que la nueva planta desalinizadora y el edificio de control se construirán en la finca con Folio Real No. 207184, sobre una superficie de 1,440.56 m^2. Por su parte, la construcción del nuevo tanque de 100 mil galones (184.73 m2) y la Estación de bombeo de agua potable (EBAT) en el sector de La Poza (6.32 m^2), rehabilitación de tanque de 15,000 galones en el sector de Los Abanicos (75.45 m^2), se ubicarán sobre la finca con Folio Real No. 434422;

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

NUEVA TOMA DE AGUA		
PUNTOS	**ESTE**	**NORTE**
1	659651.81	971798.04
INMISARIO (30.76M)		
1	659651.810	971798.040
2	659665.183	971790.443
3	659679.420	971782.211
POZO DE SUCCIÓN		
1	659679.420	971782.211
ESTACIÓN DE BOMBEO 6.25m2		
1	659682.172	971782.089
2	659680.936	971779.916
3	659683.110	971778.680
4	659684.345	971780.854
NUEVA DESALINIZADORA Y EDIFICIO DE CONTROL (1,440.56m2)		
1	659606.52	971208.93
2	659637.30	971222.12
3	659647.30	971206.00
4	659647.72	971178.01
5	659613.20	971176.91
6	659611.95	971182.87
7	659610.87	971188.06
UBICACIÓN DEL NUEVO TANQUE DE 100 MIL GALONES (184.73 m2)		
1	658754.900	972379.260
2	658771.100	972374.800
3	658762.460	972362.940
4	658750.870	972369.600
UBICACIÓN DE LA EBAT (6.32 m2.)		
1	658749.255	972354.834
2	658750.167	972357.288
3	658752.422	972356.425
4	658751.510	972353.970
LÍNEA DE ADUCCIÓN (624.70 m.)		
1	659683.728	971779.767

5	659686.327	971764.271
20	659608.159	971491.927
43	659610.536	971210.101
LÍNEA DE CONDUCCIÓN (1 669.05 m.)		
1	659606.960	971233.660
20	659512.722	971403.900
90	658778.644	972321.428
99	658761.965	972366.981
LÍNEA DE IMPULSIÓN (364.17m)		
1	658751.295	972356.856
2	658752.041	972358.819
3	658748.255	972360.073
4	658745.169	972361.061
5	658752.023	972381.760
6	658643.169	972696.508
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ZONA ALTA LA POZA (2 160.43 m)		
1	658762.397	972365.420
10	658795.810	972376.008
20	658830.452	972446.463
272	659018.967	972277.448
DISTRIBUCIÓN ZONA ALTA LOS ABANICOS (760.92 m)		
1	658642.591	972701.035
10	658698.877	972752.030
20	658677.242	972854.299
80	658672.687	972818.352
DISTRIBUCIÓN ZONA MEDIA Y BAJA (4 835.11 m)		
1	659608.579	971231.947
10	659564.598	971327.668
20	659512.336	971533.582
384	658905.546	973071.243
UBICACIÓN DEL TANQUE DE 15 MIL GALONES EXISTENTE (75. 45m^2)		
1	658641.905	972708.686
2	658635.495	972703.959
3	658641.185	972696.351
4	658647.563	972701.121
UBICACIÓN DEL EMISARIO DE DESCARGA EXISTENTE Y PTO DE DESCARGA		
1	659602.650	971229.817
2	659598.782	971223.044
3	659603.421	971199.265
4	659606.042	971163.485
5	659599.679	971138.341
6	659594.517	
7 (punto de descarga salmuera	659407.383	970992.624
CAMINO DE ACCESO A LA TOMA DE AGUA CRUDA (496.43 m)		
1	659686.700	971781.531
10	659615.816	971625.668
20	659603.919	971468.465
32	659578.415	971318.071
CAMINO DE ACCESO A LA PLANTA DESALINIZADORA (666.77 m)		
1	659369.028	971748.919
10	659422.356	971689.195
20	659513.219	971533.522

48	659605.227	971164.514
POZOS A REHABILITAR		
POZO - 2	658816.510	972371.000
POZO - 3	658722.570	972864.540
POZO - 4	658688.280	972820.280
POZO - 5	658673.820	972855.890
BIODIGESTOR Y PTO DE DESCARGA		
1 (biodigestor)	659609.82	971202.49
2 (punto de descarga)	659608.70	971207.36
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE LA QUEBRADA EL PUEBLO TRAMO DERECHO		
1	658781.311	972341.698
2	658788.496	972349.247
3	658798.54	972354.346
4	658821.407	972363.437
5	658842.421	972363.839
6	658901.667	972388.924
7	658921.518	972394.279
8	658994.674	972398.658
9	659029.569	972405.554
10	659047.16	972412.255
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE LA QUEBRADA EL PUEBLO TRAMO IZQUIERDO		
1	658765.09	972357.136
2	658774.871	972367.413
3	658787.897	972374.142
4	658815.604	972386.694
5	658834.443	972392.265
6	658893.976	972415.717
7	658917.203	972421.875
8	658990.854	972423.289
9	659023.746	972426.923
10	659039.538	972432.187

El resto de las coordenadas de línea de conducción, línea de distribución Zona Alta La Poza, distribución Zona Alta Los Abanicos, distribución Zona Media y Baja, camino de acceso a la toma de agua cruda, camino de acceso a la planta desalinizadora, se ubican en la paginas de la 27 a la 32 del Estudio de Impacto Ambiental.

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado cinco (5) de junio de 2024, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II. En virtud de lo anterior, mediante el PROVEIDO-DEIA-022-0506-2024, del cinco (5) de junio de 2024, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de Evaluación y análisis del EsIA;

Que como parte del proceso de evaluación, mediante MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana (DRPM); Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección Política Ambiental (DIPA) y Dirección de Cambio Climático (DCC), y mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024 a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Salud (MINSA), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN),

Ministerio de Cultura (MiCultura), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Alcalde del distrito Taboga y Autoridad de Turismo de Panamá (ATP) (fs.76-92);

Que mediante MEMORANDO DIFOR-381-2024, recibido el 13 de junio de 2024, DIFOR, remite sus comentarios técnicos al EsIA, indicando que consideran la propuesta al tema de formaciones boscosas es admisible (fs.93-98);

Que a través de nota MC-DNPC-PCE-N-No. 554-2024, recibido el 17 de junio de 2024, recibida el 17 de junio de 2024, MiCultura, presenta sus comentarios respecto al estudio arqueológico indicando que al mismo le hace falta información establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008 (fs.99-100);

Que mediante nota No. 059-DEPROCA-2024, recibida el 17 de junio de 2024, IDAAN, presentó Informe de Análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, donde señala que no tienen observaciones adicionales al respecto (fs.101-102);

Que a través de MEMORANDO DCC-391-2024, recibido el 18 de junio de 2024, DCC, remite sus observaciones al estudio, indicando que los temas relacionados con cambio climático deben ser mejorados (fs.103-106);

Que mediante nota AG-490-2024, recibida el 19 de junio de 2024, ARAP, presenta sus comentarios al EsIA, señalando que: "*... Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes... Se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación...*" (fs.107-112);

Que a través de MEMORANDO-DIAM-0933-2024, recibido el 19 de junio de 2024, DIAM, informa que: "*... con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: ... Nuevo inmisario: 0km+031.82 m. Línea de Aducción: 0 km + 624.70 m. Línea de Conducción: 1km+669.05m. Línea de Impulsión: 0km+364.17m. Descarga Salmuera o emisario existente: 0km+347.19m. Acceso a toma de agua cruda: 0km+496.43 m. Acceso desalinizadora: 0km+666.77 m. Distribución zona alta La Poza: 2km+160.43 m. Distribución zona alta Los Abanicos: .0km+760.92 m. Distribución zona media baja: 4km+835.10 m. Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC: 0ha+0,006.25m2. Nuevo Tank 100k La Poza: 0ha+0,184.73m2. Área EBAT agua potable La Poza: 0ha + 0,006.32 m2. Tanque 15k gal: 0ha+0,075.45m2. Nueva desl y edificio control: 0ha+1,440.56 m2... El Alineamiento de descarga salmuera se ubica el 34.149% dentro de Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá. Los demás datos se ubican fuera del SINAP.*" (fs.113-115);

Que mediante nota DIPA-136-2024, recibida el 24 de junio de 2024, DIPA, remite sus comentarios sobre el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, señalando que los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental resultan positivos, por lo que, consideran que puede ser aceptado (fs.121-122);

Que mediante nota sin número, recibida el 24 de junio de 2024, el promotor hace entrega de las publicaciones realizadas en un diario de circulación nacional, los días 17 y 19 de junio de 2024. Así mismo, hace entrega del fijado y desfijado en el Municipio de Taboga (F.17/6/2024 –

D. 21/6/2024). De igual forma, hace entrega de las publicaciones hechas en redes sociales, los días 17 y 19 de junio de 2024, sin embargo, no se presentaron comentarios en dicho tiempo (fs.123-133);

Que a través de MEMORANDO DSH-337-2024, recibido el 25 de junio de 2024, DSH, presentó Informe Técnico No. 056-2024, mediante el cual emite sus comentarios respecto al estudio, concluyendo que el promotor debe aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos y cuáles serán considerados para su rehabilitación, así mismo, recomienda que para las instalación que contempla el proyecto para los trámites de concesión de uso de aguas subterráneas y aguas marinas, deberá cumplir con estudios hidrogeológicos y estudios específicos de agua marina, entre otras cosas (fs.134-138);

Que mediante nota DICOMAR-358-2024, recibida el 4 de junio de 2024, DICOMAR, presenta el Informe Técnico de Evaluación DICOMAR No. 052-2024, a través del cual emite sus comentarios respecto al EsIA, donde entre sus recomendaciones, están: "*La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones... Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos... La empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua. De realizar modificaciones, deberá presentarse formalmente para su evaluación.*" (fs.143-151);

Que a través de MEMORANDO DAPB-1136-2024, recibido el 23 de julio de 2024, DAPB, remite Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DAPB-0316-2024), mediante el cual emite sus observaciones, indicando que aceptan el levantamiento de la línea base biológica de la fauna terrestre del proyecto, así mismo, señala que antes de iniciar las actividades de desmonte y movimiento de tierra, el promotor deberá entregar el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre (fs.157-158);

Que mediante MEMORANDO DRPM-213-2024, recibido el 23 de julio de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, presentó los Informes Técnicos de las Secciones de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Forestal (SEFOR) y Seguridad Hídrica (SOSH). A través de Informe Técnico de Inspección No. 007-15-07-2024, SEIA, recomienda "... *Prohibir quemar desechos a cielo abierto, descargar aguas residuales crudas a cuerpos de agua o causar afectaciones pro erosión o por algún tipo de contaminación... Las áreas destinadas para el almacenamiento de materiales deben acondicionarse de tal manera se evite el arrastre por acción de agua... Deberán incluir dentro de los informes de seguimiento los resultados de monitoreos de la calidad de aire, ruido, vibraciones, agua y olores molestos...*". Por su parte SEFOR, concluye que: "*... se corroboro que en el área donde se desarrollará el proyecto... la vegetación es de tipo rastrojo mayor de 5 años en algunas partes donde se va afectar en otras es solo vegetación gramínea... deberá solicitar el permiso de indemnización ecológica... Se encontró un cuerpo de agua intermitente durante el recorrido que atraviesa parte del área de impacto que de ser verificada y se corrobore en DIAM su existencia la misma la conforma el bosque de protección o galería...*". Por último, SOSH en el Informe Técnico No. DRPM-SOSH-049-2024, manifiesta que: el promotor debe gestionar los permisos correspondientes para el derecho de uso de agua, así mismo, indica que se identificaron dos (2) cuerpos de aguas que se ubican parcialmente dentro del polígono del proyecto, sin embargo, en

el plano adjunto en el EsIA no se plasma el polígono con respecto a los cuerpos de agua, por lo que, solicitan información al respecto (fs.159-179);

Que las UAS del MOP, MIVIOT y ATP, remitieron sus comentarios respecto al EsIA de forma extemporánea; mientras que MINSA, SINAPROC y la Alcaldía de Taboga no presentaron sus comentarios al respecto, por lo que, se les aplicable el artículo 61 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023;

Que a través de nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024, debidamente notificada el 2 de septiembre de 2024, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.180-191);

Que mediante nota sin número, recibida el 13 de septiembre de 2024, el promotor presentó las respuestas a la primera información aclaratoria, solicitada a través de nota No. DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024 (fs.192-470);

Que las respuestas a la primera información aclaratoria fueron remitidas a las UAS de: MiCultura y ARAP mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024 y a DSH, DIAM, DICOMAR, DCC y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana a través del MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024 (fs.471-477);

Que a través de nota No. AG-846-2024, recibida el 19 de septiembre de 2024, ARAP, presentó sus comentarios respecto a las respuestas de la primera información aclaratoria, concluyendo que: "*... se dio respuesta a las interrogantes planteadas... No existen inconvenientes ante el desarrollo del proyecto...*" (fs.478-480);

Que mediante nota No. MC-DNPC-PCE-N-No. 839-2024, recibida el 19 de septiembre de 2024, MiCultura, presenta sus observaciones respecto al estudio arqueológico presentado como parte de las respuestas de la primera información aclaratoria, indicando que consideran que el mismo es viable, a su vez, señalan que se deberá cumplir con un Plan de Manejo Arqueológico tanto para la parte terrestre como sub acuática del proyecto (fs.481-482);

Que a través del MEMORANDO DCC-675-2024, recibido el 24 de septiembre de 2024, la Dirección de Cambio Climático remite informe, señalando: "*...Como comentario, se hace la aclaración que, a pesar de que el promotor realizó una estimación proyectada de las emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes (lo cual puede ser un ejercicio interesante), no es necesario realizar estas emisiones proyectadas; ya que la estimación de las emisiones de GEI se realiza al año de iniciada la fase de construcción del proyecto y al finalizar la fase de construcción si esta dura más de un año. Estas estimaciones se realizan con los datos de actividad que se registran durante la fase de construcción...*". (fs. 483-484);

Que mediante nota DICOMAR-580-2024, recibida el 26 de septiembre de 2024, DICOMAR, remite el Informe Técnico de Evaluación No. 107-2024, concluyendo que: "*... La empresa promotora cumplió con la entrega de lo solicitado en la primera aclaratoria ...*" (fs.485-494);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-1589-2024, recibido el 27 de septiembre de 2024, DIAM, indica que con los datos proporcionados lo siguiente: *"perfilación de fondo –prospección 2km+629.939mm; calle de acceso a desalinizadora 0km+666.774m; calle de acceso a toma de*

agua cruda 0km+347.186m; descarga de salmuera 0km+347.186m; área del nuevo tanque 100mil galones 0ha+0184.73m²..." (fs. 495-497);

Que mediante MEMORANDO DSH-0518-2024, recibido el 1 de octubre de 2024, DSH, remite Informe Técnico N°. 090-2024 señalando que: "*...El promotor debe respetar el área de protección de las fuentes hídricas acuerdo a lo establecido en la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 y la servidumbre hídrica...-Luego de la aprobación del EsIA, el promotor deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, el trámite correspondiente al permiso temporal de uso de agua para mitigación de polvo....* (fs. 498-502);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto denominado: **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**; mediante Informe Técnico, calendado 4 de octubre de 2024, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y su modificación y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable (fs.503-531);

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y su modificación, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, Categoría II, denominado: **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE** cuyo promotor es la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, Primera Información Aclaratoria y el Informe Técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, Primera Información Aclaratoria tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba. El cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.

b. Cumplir con el Plan de Manejo Arqueológico, tanto para la parte terrestre como la subacuática, el cual debe incluir las siguientes actividades:
   - Realizar como medida preventiva el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante todos los movimientos de tierra que se realicen en el proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
   - Realizar el monitoreo arqueológico subacuático durante las obras que se realizarán en el área marina del proyecto.
   - Incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo, que incluya todos los puntos mencionados en los párrafos anteriores, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
   - Informarle al proyectista que el monitoreo arqueológico permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
   - La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos terrestres y subacuáticos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

c. Contar con los permisos de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional de Metropolitana del Ministerio de Ambiente; cumplir con la Resolución N°DM-0055-2020 del 7 de febrero de 2020.

d. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitano, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor será estrictamente responsable por el cumplimiento del Plan de Compensación Ambiental aprobado, por un período no menor de cinco (5) años.

e. Presentar Análisis de Calidad de Aire Ambiental, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año en la etapa de operación hasta los tres (3) primeros años e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente; tal cual dispone la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023 "Por la cual se adopta como valores de referencia la calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma".

f. Realizar monitoreo de ruido cada seis (6) meses durante la fase de construcción y una vez al año en la etapa de operación hasta los tres (3) primeros años del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

g. Responsabilizar al promotor de la ejecución de un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos.

h. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008, "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

i. Coordinar con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, en caso que, durante la fase de construcción del proyecto, se dé la presencia de fauna en los predios del área de influencia directa del mismo, el rescate y reubicación de los individuos, e incluir los resultados en el correspondiente informe de seguimiento.

j. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, *"Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo".*

k. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

l. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

m. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008, antes, durante y posterior a las actividades del proyecto. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento y su aplicación será coordinada con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana.

n. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.

o. Cumplir con las leyes, normas, permisos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación, y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

p. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas".

q. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 *"Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido"*; el Decreto Ejecutivo No. 306 de 04 de septiembre de 2002 *"que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales"* y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 "*por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales*".

r. Cumplir con Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000, *"Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones".*

s. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 *"por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".*

t. Cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, *"Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente"*, en el caso de que, durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se dé la ocurrencia de incidentes y/o accidentes.

u. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana cada seis (6) meses durante la etapa de construcción, y uno (1) cada año durante la etapa de operación, a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

v. Realizar monitoreo cada seis (6) meses de la fauna marina presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento de ambos sitios, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

w. Realizar jornadas de limpieza en la línea costera y fondo marino especialmente en el sitio donde se ubicará la toma de agua y el sitio de descarga de las aguas.

x. Solicitar ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, los permisos temporales de uso de agua para el control de polvo, en cumplimiento de la ley N° 35 de 22 de septiembre de 22 de abril de 1966 que "Reglamenta el Uso de las Aguas", el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973 "Reglamenta los Permisos y Concesiones para Uso de Aguas y la Resolución No. AG-145-2004 "Que establece los requisitos para solicitar Concesiones Transitorias o Permanentes para Derecho de Uso de Aguas", e incluir su aprobación en el informe de seguimiento correspondiente.

y. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbres de los cuerpos de agua superficiales (Quebrada El Pueblo) que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

z. Realizar el mantenimiento y cuidado en relación al desecho de sedimentos y material sólido en las fuentes hídricas presentes en el área del proyecto, ya que esto puede afectar a los usuarios aguas debajo del proyecto, además de posibles inundaciones.

aa. Cumplir con lo establecido reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas*".

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** que no puede verter directamente la salmuera al mar.

Artículo 6. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

Artículo 7. ADVERTIR al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE** cuyo promotor es la **AUTORIDAD DE**

TURISMO DE PANAMÁ, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y su modificación.

Artículo 8. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años no prorrogables, contados a partir de la notificación de esta, para el inicio de la fase de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

Artículo 9. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, deberá informar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, con treinta (30) días de anticipación el inicio de la fase de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

Artículo 10. ADVERTIR al **PROMOTOR,** que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 11. NOTIFICAR a la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, el contenido de la presente resolución.

Artículo 12. ADVERTIR que, contra la presente resolución, la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ,** podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Veintiséis (26) días, del mes de octubre, del año dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

JUAN CARLOS NAVARRO
Ministro de Ambiente

GRACIELA PALACIOS S.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOTIFICADO POR ESCRITO

De Resolución DEIA-IA-071-2024
Fecha: 30/10/2024 Hora 10:56am
Notificador: Sayonis Alonso
Retirado por Doris K Toribio

ADJUNTO
Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. Colocar el código QR asignado para el Acto Público en el portal de "Panamá-Compra", en la esquina inferior derecha del letrero.
8. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN**

Tercer Plano: PROMOTOR: **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Cuarto Plano: ÁREA:

- Línea de aducción (624.70 m)
- Línea de conducción (1,669.05 m)
- Línea de impulsión (364.17 m)
- Acceso a la toma de agua cruda (496.43 m)
- Acceso a la desalinizadora (666.77 m)
- Nuevo inmisario (30.76 m)
- Descarga de la salmuera o emisario existente (347.19 m).
- Distribución de zona alta La Poza (2,160.43 m)
- Distribución de zona alta Los Abanicos (760.92 m)
- Distribución de zona media baja (4,835.11 m)
- Estación de bombeo de agua tratada (EBAC) (5.25 m^2)
- Tanque de 100K La Poza (184.73 m^2),
- Estación de bombeo de agua potable (EBAT) La Poza (6.32 m^2)
- Tanque de 15k (74.45 m^2)
- Nueva desalinizadora y edificio de control (1,440.56 m^2)

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-071 DE 25 DE Octubre DE 2024.

Recibido por: Noris K. Toribio
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

8-784-1463
Cédula

30-10-24
Fecha

536

Panamá, 25 de octubre de 2024

Ingeniera
GRACIELA PALACIOS S.
Directora
Dirección De Evaluación De Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Señora directora:

Por medio de la presente yo, **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal No. 8-730-2145, en calidad de administradora general y representante legal de la Autoridad de Turismo de Panamá; comparezco ante usted con la finalidad de notificarme de forma escrita de la Resolución No. DEIA-071-2024, por medio de la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el desarrollo del proyecto denominado, "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Queda debidamente autorizada la Sra. Noris Karina Toribio, portadora de la cédula de identidad personal No. 8-784-1463, a presentar la notificación por escrito y retirar la referida resolución.

GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA
Administradora General
Autoridad de Turismo de Panamá

Yo, Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA,
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
con cédula de identidad personal N° 4-201-226.

CERTIFICO

Que ha solicitud de Noris K. Toribio con C.I.P. 8-784-1463, hemos cotejado la firma en este documento con la copia de cédula y / o pasaporte a nosotros presentada y a nuestro parecer son iguales, por lo que, se procede con la debida autenticación. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Art. 1739 C.C.

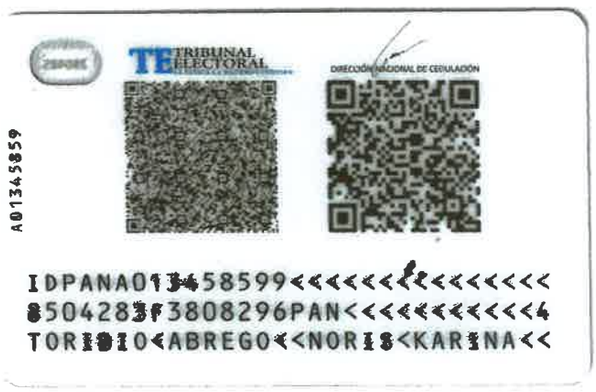
Panamá, OCT 30 2024

Benilda
Testigo

Diana
Testigo

Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Undécima del Circuito de Panamá

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DOCUMENTO DE IDENTIDAD
Noris Karina
Toribio Abrego
FECHA DE NACIMIENTO: 28-abr-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 29-ago-2023 CADUCA: 29-ago-2038
8-784-1463


TRIBUNAL ELECTORAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE CEDULACIÓN
A01345859
IDPANA01345859<<<<<<<<<<<<<<<
8504283F3808296PAN<<<<<<<<<<<4
TORIBIO<ABREGO<<NORIS<KARINA<<

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. - 11*

524

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que fue presentado ante nosotros y la hemos encontrado en todo su contenido conforme.

Panamá, OCT 30 2024

LIC ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDECIMA - PRIMERA SUPLENTE

NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validéz y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art. 1739 C.C.)
A.J.C. 11*

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

536

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEIA-460-2024

PARA: **MARÍA DEL CARMEN SILVERA**
Jefa de Asesoría Legal

DE: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Expediente para su revisión

FECHA: 15 de octubre de 2024

Remito para su revisión correspondiente, expediente administrativo DEIA-II-S-027-2024(II tomo con un total de 531 fojas) que contiene la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto: "***ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESANILIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",*** cuyo promotor es la ***AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.***

GPS/tims

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR: _____
FECHA: 15/10 2:02
Asesoría Legal

532

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 04 de octubrede 2024

Para : ASESORÍA LEGAL/DEIA De: DEIA

Pláceme atender su petición De acuerdo ☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación	☐ Resolver	☐ Procede
☐ Dar su Opinión	☐ Informarse	☐ Revisar
☐ Discutir conmigo	☑ Encargarse	☐ Devolver
☐ Dar Instrucciones	☐ Investigar	☐ Archivar

Se remite expediente DEIA-II-S-027-2024(531fojas)
correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II
denominado: DESALINIZADORA PARA LA ISLA TABOGA

cuyo promotor es AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
2 Tomos

GPS/IR/es/sv

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

GPS REVISADO

4/10/2024

7/10/24

7/10/24
2:19 p.m.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	04 DE OCTUBRE DE 2024
NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE
PROMOTOR:	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
CONSULTORES:	LAYNE CONSULTING SERVICES (IRC-010-2016)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE TABOGA, DISTRITO DE TABOGA, PROVINCIA DE PANAMÁ.

II. ANTECEDENTES

La **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, cuyo representante legal es la señora **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, mujer, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-730-2145, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTE NIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**.

En virtud de lo antedicho, el día 30 de mayo de 2024, la anterior representante legal la señora **DENISE MARIELA GUILLÉN ZÚÑIGA** presentó ante el MiAMBIENTE, el EsIA, categoría II denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, ubicado en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **LAYNE CONSULTING SERVICES**, personas jurídica, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante la Resolución **IRC-010-2016**.

Mediante **PROVEIDO DEIA 022-0506-2024,** de 05 de junio de 2024 (visible en la foja 74 y 75 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo del 2024, que se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

De acuerdo al EsIA, el presente proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un emisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día. Protección de servidumbre de la quebrada el Pueblo

GPS REVISADO

El proyecto desarrollara los siguientes componentes con sus respectivas superficies: línea de aducción 624.70m; línea de conducción 1,669.05m; línea de impulsión 364.17m, para las áreas generadas conducción, impulsión y distribución, se utilizaron los datos de la longitud de cada línea y se estableció en cada una, un ancho de 0.45 m como área a impactar. Acceso a la toma de agua cruda 496.43m; acceso a la desalinizadora; 666.77m, para el cálculo del área generada en el componente de la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda y la rehabilitación de la calle de acceso a la planta desalinizadora, se utilizaron los datos de la longitud y se estableció en cada una, un ancho de rodadura de 3.75m como área a impactar. Nuevo inmisario 30.76m, por último, para el cálculo del área generada en la línea del inmisario se utilizaron los datos de la longitud y se estableció un ancho de 2.91 m.
Descarga de la salmuera o emisario existente 347.19m; distribución de zona alta La Poza 2,160.43m; distribución de zona alta Los Abanicos 760.92m; distribución de zona media baja 4,835.11m; EBAC 5.25m^2; tanque de 100K La Poza 184.73m^2; EBAT La Poza 6.32m^2, tanque de 15k 74.45m^2, nueva desalinizadora y edificio de control 1,440.56m^2.

La nueva planta desalinizadora y el edificio de control se construirán en la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 207184 (F), con una superficie inicial o resto libre de 2, 586.43 m^2, de la cual para el desarrollo del proyecto se utilizará 1,440.56 m^2, propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La construcción del nuevo tanque de 100 mil galones (con una superficie a utilizar de 184.73m^2) y la estación de bombeo de agua tratada (EABT) en el sector de La Poza (con una superficie a utilizar de 6.32m^2), rehabilitación de tanque de 15,000 galones en el sector de Los Abanicos (con una superficie a utilizar de 75.45m^2), se ubica en la finca Folio Real No. 434422 con Código de Ubicación 8901, con una superficie o resto libre de 426 ha + 3474.14 m^2, propiedad del Municipio de Taboga.

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

NUEVA TOMA DE AGUA		
PUNTOS	**ESTE**	**NORTE**
1	659651.81	971798.04
INMISARIO(30.76M)		
1	659651.810	971798.040
2	659665.183	971790.443
3	659679.420	971782.211
POZO DE SUCCIÓN		
1	659679.420	971782.211
ESTACIÓN DE BOMBEO 6.25m2		
1	659682.172	971782.089
2	659680.936	971779.916
3	659683.110	971778.680
4	659684.345	971780.854
NUEVA DESALINIZADORA Y EDIFICIO DE CONTROL (1,440.56m2)		
1	659606.52	971208.93
2	659637.30	971222.12
3	659647.30	971206.00
4	659647.72	971178.01
5	659613.20	971176.91
6	659611.95	971182.87
7	659610.87	971188.06
UBICACIÓN DEL NUEVO TANQUE DE 100 MIL GALONES (184.73 m2)		
1	658754.900	972379.260
2	658771.100	972374.800

REVISADO

3	658762.460	972362.940
4	658750.870	972369.600
UBICACIÓN DE LA EBAT (6.32 m2.)		
1	658749.255	972354.834
2	658750.167	972357.288
3	658752.422	972356.425
4	658751.510	972353.970
LÍNEA DE ADUCCIÓN (624.70 m.)		
1	659683.728	971779.767
5	659686.327	971764.271
20	659608.159	971491.927
43	659610.536	971210.101
LÍNEA DE CONDUCCIÓN (1 669.05 m.)		
1	659606.960	971233.660
20	659512.722	971403.900
90	658778.644	972321.428
99	658761.965	972366.981
LÍNEA DE IMPULSIÓN (364.17m)		
1	658751.295	972356.856
2	658752.041	972358.819
3	658748.255	972360.073
4	658745.169	972361.061
5	658752.023	972381.760
6	658643.169	972696.508
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ZONA ALTA LA POZA (2 160.43 m)		
1	658762.397	972365.420
10	658795.810	972376.008
20	658830.452	972446.463
272	659018.967	972277.448
DISTRIBUCIÓN ZONA ALTA LOS ABANICOS (760.92 m)		
1	658642.591	972701.035
10	658698.877	972752.030
20	658677.242	972854.299
80	658672.687	972818.352
DISTRIBUCIÓN ZONA MEDIA Y BAJA (4 835.11 m)		
1	659608.579	971231.947
10	659564.598	971327.668
20	659512.336	971533.582
384	658905.546	973071.243
UBICACIÓN DEL TANQUE DE 15 MIL GALONES EXISTENTE (75. 45m^2)		
1	658641.905	972708.686
2	658635.495	972703.959
3	658641.185	972696.351
4	658647.563	972701.121
UBICACIÓN DEL EMISARIO DE DESCARGA EXISTENTE Y PTO DE DESCARGA		
1	659602.650	971229.817
2	659598.782	971223.044
3	659603.421	971199.265
4	659606.042	971163.485
5	659599.679	971138.341
6	659594.517	
7 (pto descarga salmuera	659407.383	970992.624

CAMINO DE ACCESO A LA TOMA DE AGUA CRUDA (496.43 m)		
1	659686.700	971781.531
10	659615.816	971625.668
20	659603.919	971468.465
32	659578.415	971318.071
CAMINO DE ACCESO A LA PLANTA DESALINIZADORA (666.77 m)		
1	659369.028	971748.919
10	659422.356	971689.195
20	659513.219	971533.522
48	659605.227	971164.514
POZOS A REHABILITAR		
POZO - 2	658816.510	972371.000
POZO - 3	658722.570	972864.540
POZO - 4	658688.280	972820.280
POZO - 5	658673.820	972855.890
BIODIGESTOR Y PTO DE DESCARGA		
1 (biodigestor)	659609.82	971202.49
2 (pto de descarga)	659608.70	971207.36
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE LA QUEBRADA EL PUEBLO TRAMO DERECHO (279.891m)		
1	658781.311	972341.698
2	658788.496	972349.247
3	658798.54	972354.346
4	658821.407	972363.437
5	658842.421	972363.839
6	658901.667	972388.924
7	658921.518	972394.279
8	658994.674	972398.658
9	659029.569	972405.554
10	659047.16	972412.255
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DE LA QUEBRADA EL PUEBLO TRAMO IZQUIERDO (290.33m)		
1	658765.09	972357.136
2	658774.871	972367.413
3	658787.897	972374.142
4	658815.604	972386.694
5	658834.443	972392.265
6	658893.976	972415.717
7	658917.203	972421.875
8	658990.854	972423.289
9	659023.746	972426.923
10	659039.538	972432.187

El resto de las coordenadas de línea de conducción, línea de distribución Zona Alta La Poza, distribución Zona Alta Los Abanicos, distribución Zona Media y Baja, camino de acceso a la toma de agua cruda, camino de acceso a la planta desalinizadora, se ubican en la paginas de la 27 a la 32 del Estudio de Impacto Ambiental.

Como parte del proceso de evaluación, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024**, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana (**DRPM**); Dirección de Costas y Mares (**DICOMAR**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), Dirección Forestal (**DIFOR**), Dirección de

GPS REVISADO

Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), Dirección Política Ambiental (**DIPA)** y Dirección de Cambio Climático (**DCC**), y mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024** a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (**ARAP**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), Alcalde del distrito Taboga y Autoridad de Turismo de Panamá (**ATP**) (ver fojas 76 a la 92 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-381-2024**, recibido el 13 de junio de 2024, la Dirección Forestal remite comentarios técnicos al EsIA donde señala que: *"Desde un punto de vista analítico del documento presentado, somos del criterio que el presente estudio es claro y objetivo en relación al tema de la flora y la afectación a formaciones boscosas naturales, árboles dispersos y afectación gramínea dentro del desarrollo del proyecto, en ese sentido, consideramos admisible la propuesta sin mayores observaciones al tema de formación boscosas, desde la perspectiva de esta Dirección."* (ver fojas 93 a la 98 del expediente administrativo).

Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-No.554-2024,** recibida el 17 de junio de 2024, el MiCultura remite comentarios técnicos al EsIA señalando que: […] *el consultor ambiental presentó la evaluación arqueológica atendiendo el* ***criterio 5 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.*** *Sin embargo, al estudio arqueológico la falta la información que se encuentra establecida en la* ***Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen los requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas",*** *Por consiguiente, no es viable el EsIA* ***"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"*** *hasta remitir la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación.* (ver fojas 99 a la 100 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 059-DEPROCA-2024**, recibida el 17 de junio de 2024, el **IDAAN** nos informa que: *"referente al Estudio de Impacto Ambiental no se tiene observaciones adicionales"*. (ver fojas 101 a la 102 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DCC-391-2024**, recibido el 18 de junio de 2024, la Dirección de Cambio Climático remite informe: *"Según el Informe Técnico* ***DCC-037-2024****, desarrollada por el Analista Técnico de esta Dirección, compartimos las conclusiones y necesidades de mejora al documento de EIA ante…"*. (ver foja 103 a 106 del expediente administrativo).

Mediante **Nota AG-490-2024**, recibida el 19 de junio de 2024, la **ARAP** remite informe técnico de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental con observaciones*: "1. Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes. 2. Se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación. 3. Se solicita que se precise en porcentaje el riesgo de que esto no se cumpla. 4. Se solicita que se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla. 5. Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje. 6. Se solicita que se diga el riesgo de que no se cumpla el estado óptimo en porcentaje. 7. Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje. 8. Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje."* (ver foja 107 y 112 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0933-2024,** recibido el 19 de junio de 2024, **DIAM**, indica que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Puntos, Biodigestor,

GPS REVISADO

Nueva Toma de agua, Pozo de succión, Pozos a rehabilitar, Punto de descarga biodigestor, Punto de descarga existente*; Nuevo Inmisario 0km + 031.82 m; Línea de Aducción 0km + 624.70 m; Línea de Conducción 1 km + 669.05 m; Línea de Impulsión 0km + 364.17m, Descarga de Salmuera o emisario existente 0km + 347.19 m; Acceso a toma de agua cruda 0km + 496.43 m; Acceso al desalinizadora 0km + 666.77 m; Distribución zona alta La Poza 2km + 160.43m; Distribución zona alta Los Abanicos 0km + 760.92m; Distribución zonz media baja 4km + 835.10 m; Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC 0ha + 0.006.25 m ^{2}, Nuevo Tanque 100k La Poza 0ha +0.184 m^2; Área EBAT agua potable La Poza 0ha + 0.006.32m2; Tanque 15k gal 0ha + 0.075.45m^2; Nueva desl. y edificio control 0ha + 1,440.56 m^2; División Administrativa Provincia Panamá, Distrito Taboga, Corregimiento Taboga Cabecera; Cobertura Boscosa y uso de suelo año 2012 Bosque latifoliado mixto secundario, Bosque latiofoliado mixto maduro, Área Poblada; Capacidad Agrológica de los Suelos Tipo VII; Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Alineamiento de descarga salmuera se ubica el 34.149% dentro de Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá. Los demás datos se ubican FUERA del SINAP".* (ver foja 113 y 115 del expediente administrativo).

Mediante **Nota Nº. 14.1204-066-2024,** recibida el 21 de junio de 2024, el **MIVIOT** remite informes de revisión y calificación del EsIA señalando que: "*Encontramos objeciones dentro de nuestra competencia en el aspecto de ordenamiento territorial. Se recomienda que la calificación del estudio se considere observada".* sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental"* (ver foja 116 y 119 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DIPA-136-2024**, recibida el 24 de junio de 2024, la Dirección de Política Ambiental señala que… "*Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio-Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos que puede ser ACEPTADO" (*ver foja 120 y 122 del expediente administrativo).

Mediante **Nota sin Número** recibida el 24 de junio de 2024, el promotor hace entrega del aviso de consulta pública fijado en la Alcaldía de Taboga, el día 17 de junio de 2024 y desfijado el 21 de junio de 2024, las publicaciones realizadas en el periódico la Prensa los días 17 y 19 de junio de 2024, se entrega las publicaciones realizadas en medio electivo (Redes Sociales-Intagram) días 17 y 19 de junio de 2024. Cabe señalar que durante el periodo de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto (ver foja 123 y 133 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-337-2024,** recibido el 25 de junio de 2024, DSH remite Informe Técnico DSH-056-2024, señalando que: "1. *Para los trámites de concesión de uso de aguas subterráneas y aguas marinas, el proyecto contempla instalaciones que deberán cumplir con estudios hidrogeológicos y estudios específicos de agua marina, conforme al Decreto ley 35 de 22 de septiembre de 1966 "Reglamento el uso de aguas" y al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, artículo 73. Decreto Ley 70 del 27 de julio de 1973 "Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones de uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del consejo consultivo de Recursos Hidráulicos"2. Indicar al promotor que debe respetar una zona de tres metros (3 m) de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizadas dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 "Que reglamenta las servidumbres en materia de agua". 3. Decreto Ley 70 del 27 de julio de 1973 # Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones de uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del consejo consultivo de Recursos Hidráulicos. 4. Decreto Ley 75 del 04 de junio de 2008 "por la cual se dicta la norma de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contrato directo". 5. Advertir al promotor, que le empresa subcontratada para el estudio hidrogeológico de los pozos, debe estar inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo según indica la Resolución DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019, "Que crea el Registro*

GPS REVISADO

de Perforadores de Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de aguas subterráneas con fines de investigación o explotación". (ver foja 134 y 138 del expediente administrativo).

Mediante **No 120-PyD-N-0126-2024,** recibida el 25 de junio de 2024, la Autoridad de Turismo de Panamá remite Informe Técnico 120-PyD-INF-0026-2024 indicando: "a. *Se deberá cumplir con todas las medidas de mitigación propuesta en el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del mismo para minimizar los impactos negativos productos del trabajo en obra. b. Prestar la debida atención de la gestión de buenas prácticas ambientales para el manejo de los residuos sólidos y líquidos derivados de las fases del proyecto. c. En cuanto a nuestro tema de competencia desarrollo turísticos, por el momento dicha solicitud no infiere algún conflicto con los intereses de desarrollo turísticos en el destino, por lo siguiente se le puede continuar con los tramites correspondiente al proyecto.* sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental"* (ver fojas 139 y 142 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DICOMAR-358-2024**, recibida el 4 de julio de 2024, la Dirección de Costas y Mares remite Informe Técnico de Evaluación DICOMAR 052-2024 sobre el EsIA recomendando que: *"1. La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones. 2. Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá. 3. Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de la calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona. 4. Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental. 5. Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera. 6. La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, además deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción. 7. La empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el estilo de la toma de agua. De realizarse modificaciones, deberá presentarse formalmente para su evaluación."* (ver fojas 143 y 151 del expediente administrativo).

Mediante **Nota SAM-386-2024**, recibida el 10 de julio de 2024, el Ministerio de Obras Públicas remite informe técnico donde señala que no presenta objeción en cuanto su competencia del MOP. sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental"* (ver fojas 152 y 156 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-1136-2024**, recibido el 23 de julio de 2024, la Dirección de Área Protegidas y Biodiversidad remite **Informe Técnico DAPB-0316-2024**, donde indica: "*-Se acepta el levantamiento de la línea base biológica de la fauna terrestre del proyecto, la metodología utilizada corresponde a la búsqueda generalizadas a través de caminatas...-Velar por una adecuada inducción a todo el personal que laborará en el proyecto...- Tal como lo señala la Resolución AG-0292-08, la empresa deberá entregar el plan del rescate y reubicación de la fauna silvestre...*" (ver pág.157 y 158 del expediente administrativo).

GPS REVISADO

Mediante **MEMORANDO DRPM-213-2024**, recibido el 23 de julio de 2024, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana remite **Informe técnico de inspección No. 007-15-07-2024**, donde *recomienda, -Contar con su metodología de traslado y equipo pesado, su hoja de ruta bien definida para sí prevenir obstrucción y congestionamiento de las vías, así como accidentes, usuarios y7o residentes área....*
-La Sección de Forestal remite **Informe Técnico de Inspección 005-2024,** donde indica: -*Durante la inspección ocular de campo se corroboró que el área donde se desarrollará el proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", la vegetación es de tipo rastrojo mayor de 5 años en algunas partes donde se va a afectar, en otras es solo vegetación...* Los árboles a talar dentro del área de impacto deberán ser identificados a la vez marcados y solicitados ante el Ministerio de ambiente para previa inspección antes de realizar cualquier tipo de tala en las áreas a impactar del proyecto de la planta… Mediante MEMORANDO DRPM-SOSH-055-2024 la Sección de Seguridad Hidria mediante **Informe Técnico No. DRPM-SOSH-049-2024** donde indica: **"***Dentro del Estudio de Impacto Ambiental se hace mención de la rehabilitación de cuatro pozos existentes (2,3,4 y 5) pág. 56; sin embargo, es importante informar al promotor del proyecto que se debe realizar la gestión del permiso correspondiente al derecho de uso de agua, por medio de concesión de uso de agua... Adicional para realizar las perforaciones y/o la rehabilitación de dichos pozos la empresa contratista encargada de las perforaciones debe estar inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo, como lo establece la Resolución DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019..."* (ver fojas 159 y 179 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024**, del 30 de julio de 2024, se solicita al Promotor del proyecto la primera información aclaratoria del EsIA, debidamente notificada el 2 de septiembre de 2024. (ver fojas 180 a 191 del expediente administrativo).

Mediante **Nota S/N**, recibida el 13 de septiembre de 2024, El promotor hace entrega de respuesta a la primera información aclaratoria para EsIA, solicitada mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024** (ver fojas 192 a 470 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024**, se remitió la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana (**DRPM**); y Dirección de Cambio Climático (**DCC**); Dirección de Costas y Mares (**DICOMAR**), Dirección de Información Ambiental **(DIAM)** y Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**); y mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024** a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (**ARAP**) y Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**). (ver fojas 471 a la 477 del expediente administrativo).

Mediante **Nota AG-846-2024**, recibida el 19 de septiembre de 2024, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá remite informe técnico de la Unidad Ambiental indicando: "1. *En la primera información aclaratoria se dio respuesta a las interrogantes planteadas por esta Unidad, Ambiental,* 2.*No existen inconveniente ante el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se cumplan con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y cada una de las medidas determinadas para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, cada impacto ambiental y socioeconómico, en cada de las fases del proyecto, 3. Se aplique la normativa ambiental vigente y se garanticen la protección al ambiente y el buen desarrollo del mismo.* (ver fojas 478 a la 480 del expediente administrativo).

Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-No. 839-2024,** recibida el 19 de septiembre de 2024 remite comentarios señalando que: "Por consiguiente consideramos viable el EsIA "*ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE" y se debe cumplir con un Plan de Manejo Arqueológico tanto para la parte terrestre como subacuática del proyecto, el cual deberá incluir las siguientes actividades: -Realizar como medida preventiva*

el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante todos los movimientos de tierra que se realicen en el proyecto...-Realizar el monitoreo arqueológico subacuático durante las obras que se realizarán en el área marina del proyecto.- Incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo, que incluya todos los puntos mencionados en los párrafos anteriores, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación... (ver fojas 481 a la 482 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DCC-675-2024**, recibido el 24 de septiembre de 2024, la Dirección de Cambio Climático remite informe, señalando: *"...Como comentario, se hace la aclaración que, a pesar de que el promotor realizó una estimación proyectada de las emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes (lo cual puede ser un ejercicio interesante), no es necesario realizar estas emisiones proyectadas; ya que la estimación de las emisiones de GEI se realiza al año de iniciada la fase de construcción del proyecto y al finalizar la fase de construcción si esta dura más de un año. Estas estimaciones se realizan con los datos de actividad que se registran durante la fase de construcción..."*. (ver fojas 483 a 484 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DICOMAR-580-2024**, recibida el 26 de septiembre de 2024, la Dirección de Costas y Mares remite Informe Técnico de Evaluación DICOMAR 052-2024 sobre el EsIA recomendando que: *"...-La empresa promotora cumplió con la entrega de lo solicitado en la primera aclaratoria de la Evaluación del Estudios de Impacto Ambiental del proyecto: Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Un Nuevo Sistema De Agua Potable (Desalinizadora) Para La Isla Taboga Y Rehabilitación Y Mantenimiento Del Sistema Existente –El proyecto contribuirá al mejoramiento del servicio de suministro de agua potable de la Isla Taboga, logrando incrementar la cobertura y continuidad del servicio, a través de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento de los componentes que conforman el sistema actual..."* (ver fojas 485 y 494 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1589-2024,** recibido el 27 de septiembre de 2024, **DIAM**, indica que con los datos proporcionados lo siguiente: *"perfilación de fondo – prospección 2km+629.939mm; calle de acceso a desalinizadora 0km+666.774m; calle de acceso a toma de agua cruda 0km+347.186m; descarga de salmuera 0km+347.186m; área del nuevo tanque 100mil galones 0ha+0184.73m^2..."* (ver fojas 495 y 497 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-0518-2024,** recibido el 01 de octubre de 2024, DSH remite Informe Técnico Nº. 090-2024 señalando que: "*...El promotor debe respetar el área de protección de las fuentes hídricas acuerdo a lo establecido en la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 y la servidumbre hídrica...-Luego de la aprobación del EsIA, el promotor deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, el trámite correspondiente al permiso temporal de uso de agua para mitigación de polvo....* (ver fojas 498 y 502 del expediente administrativo).

Las UAS del **SINAPROC, MINSA** y **Municipio de Taboga,** no remitieron sus observaciones al EsIA, mientras que**, las UAS de MIVIOT, ATP y MOP** sí remitieron sus observaciones al EsIA, sin embargo, no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo del 2023, *"...en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo arriba establecido, se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental..."*.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado, analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental; la primera información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Referente al **AMBIENTE FÍSICO**, según lo descrito en cuanto a la **Caracterización del suelo** el EsIA, La taxonomía de suelos del USDA2 clasifica el orden de los suelos identificados dentro de la región en donde se ubica el proyecto como: inceptisoles, alfisoles

y ultisoles (*ver Mapa 5-3*). El orden de este tipo de suelo es el de mayor presencia en todo el territorio nacional, representando casi la mitad (44.6 %). Estos suelos identificados, se describen como suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Además, son suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. De acuerdo con la zonificación de suelos de Panamá por niveles de nutrientes, los suelos del área del proyecto presentan una textura tipo franco arcilloso, con características de ser muy ácidos y con un nivel medio en materia orgánica (IDIAP, 2006). (ver pág. 103 del EsIA).

De acuerdo al **Capacidad de Uso y Aptitud**, según el EsIA, "*De acuerdo con el sistema norteamericano de clasificación de tierras (Land Capability) y a la base de datos del sistema de información geográfica (SIG) para la República de Panamá, el área del proyecto se ubica en un área con características de suelo Clase VII, los cuales están destinados principalmente para el uso forestal, frutales o pastos.*" (ver pág. 107 del EsIA).

En **Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento, según el EsIA,** De acuerdo con el Atlas Nacional de Manejo Sostenible de la Tierra del año 2021, el distrito de Taboga no cuenta con información que brinde datos relacionados con el estado de la degradación de los suelos en esta región. De igual manera, el Atlas de las Tierras Secas y Degradadas de Panamá del año 2009, no coloca al distrito de Taboga como una zona que sea propensa a degradación y/o erosión de los suelos. Por consiguiente, los suelos del área donde se desarrollará el proyecto, presentan un nivel medio en materia orgánica (IDIAP, 2006), se encuentra en gran parte cubierto con vegetación y no se llevan a cabo actividades agropecuarias, por lo que estos suelos son descartables como sitios propensos a erosión. (ver pág. 113 del EsIA).

En la **topografía**, según el EsIA, "*Para la determinación de la topografía del terreno, se realizó un análisis espacial de las curvas de nivel generadas por el levantamiento topográfico para cada componente que conforma el proyecto, mediante el uso de herramientas SIG, el cual permitió aplicar procesos de interpolación de estas curvas y rasterizarlas. Una vez rasterizadas las curvas de nivel de cada componente, se procedió a realizar un procesamiento superficial que permitiese calcular las pendientes que se pueden encontrar en los diferentes componentes del proyecto, para así poder realizar una reclasificación de los rásteres generados para cada componente, con las categorías de pendiente establecidas en el Atlas Ambiental de la República de Panamá*". (ver pág. 113 del EsIA).

Para el Estudio **Hidrológico e Hidráulico,** El área del proyecto se ubica en un territorio insular, por consiguiente, no forma parte de las 52 cuencas hidrográficas de la República de Panamá. De acuerdo con la red de drenaje en escala 1: 25 000 de la República de Panamá, se identifican dos (2) cursos de agua que se ubican parcialmente dentro del área del proyecto (ver Mapa 5-9). No obstante, durante los diversos recorridos por el área del proyecto, solo se evidenció una (1) sola fuente hídrica superficial estacional conocida como quebrada El Pueblo, la cual se ubica próxima al polígono del sector de La Poza, donde se ubicará el nuevo tanque de 100 mil galones y la EBAT. Debido a que las actividades del proyecto no incidirán directa ni indirectamente sobre ninguna fuente hídrica, al igual que el proyecto no es atravesado por ningún cuerpo de agua natural o artificial, se descarta la realización de un estudio hidrológico. (ver pág. 115 y 117 del EsIA).

Referente a los **Calidad de aguas superficiales** según lo señalado en el EsIA, "*Se procedió con la toma de una (1) muestra de agua de la quebrada El Pueblo, en la coordenada UTM: 658767 m E, 972358 m N, con el propósito de efectuar los correspondientes análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar la calidad de la misma, en conformidad con los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008 Calidad Ambiental y Niveles de Calidad para Aguas Continentales de Uso Recreativo con o sin Contacto Directo*". (ver pág. 115 del EsIA).

Para la calidad del **aire**, según lo señalado en el EsIA, "*Con el fin de conocer la línea base física, específicamente los niveles de calidad de aire ambiente presentes en el área de estudio, se realizaron dos (2) muestreos de material particulado (PM10) y de gases*

ambientales (NO2, SO2 y CO), en dos (2) puntos representativos dentro del área del proyecto. Las mediciones de PM10, se llevaron a cabo por un periodo de 24 horas por punto de muestreo. En cuanto a las mediciones de los gases ambientales, se establecieron los siguientes valores de referencia: NO2 (1 hora), SO2 (10 minutos) y CO (15 minutos), respectivamente. Los muestreos y los correspondientes análisis fueron realizado por el laboratorio acreditado CORPORACIÓN QUALITY SERVICES." (ver pág. 126 del EsIA).

En cuanto al **ruido**, según lo señalado en el EsIA, *"El día 15 de febrero de 2024, se llevó a cabo la medición de ruido ambiental en un (1) punto dentro del polígono de la desalinizadora existente, con proyección hacia el polígono de la nueva desalinizadora, para así poder conocer cuáles son las condiciones existentes de ruido en dicha área. La medición de ruido ambiental se realizó en horario diurno por una (1) hora, desde las 9:50 a.m. hasta las 10:50 a.m. (ver Anexo 21). Por otro lado, se realizó la medición de ruido ambiental en un (1) punto frente a una residencia ubicada en el poblado de isla Taboga, específicamente frente a la residencia del señor Ulises Reyes, colindante con la Iglesia. La medición de ruido ambiental se realizó en horario diurno por una (1) hora, desde las 12:15 p.m. hasta las 01:15 p.m. (ver Anexo 21)."* (ver pág. 127 del EsIA).

En cuanto a los **olores**, según lo señalado en el EsIA, "Durante las diferentes visitas a los sitos donde se establecerán los diferentes componentes del proyecto, no se percibieron olores molestos." (ver pág. 130 del EsIA).

En cuanto al **AMBIENTE BIOLÓGICO**, según lo descrito en el EsIA, Esta sección presenta la información necesaria para conocer el estado actual del ambiente biológico en el que se encuentra el área total del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE". Esta información sirvió de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar sobre este componente. Los nuevos componentes del proyecto se desarrollarán en un área de 11 097.07 m2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla Taboga. El cálculo del área total del proyecto se realizó a través de un geoprocesamiento que incluyó todos los componentes del proyecto, considerando la generación de polígonos y líneas. Para las líneas generadas correspondientes a la rehabilitación de la calle de acceso a la toma y la calle de acceso a la desalinizadora, se estableció un ancho de rodadura de 3.75 m como área a impactar, y para las líneas de inmisario, aducción, conducción, impulsión y distribución, se estableció un ancho de 0.45 m. (ver pág. 183 del EsIA).

Características de la Flora, según lo indica el EsIA, Flora terrestre, Para la caracterización de la flora presente en el área total del proyecto, se tomó en consideración la superficie de 11 097.07 m2, que corresponde al área total del proyecto. Para la identificación de la vegetación se realizaron recorridos de identificación, inventarios de árboles pie a pie, y la utilización de análisis espaciales mediante el geoprocesamiento de imágenes tipo *raster* tomadas con un drone. Cabe señalar que, no fue necesario el establecimiento de parcelas de muestreo, debido a que ninguno de los componentes impactará formaciones boscosas. Por otro lado, con el propósito de poder evaluar las formaciones vegetales del área de influencia directa del proyecto, se realizaron recorridos de identificación y geoprocesamiento de imágenes tipo *raster* tomadas con un drone, y se procedió a caracterizar las formaciones boscosas de los sitios colindantes a las calle de acceso a la toma y a la desalinizadora, debido a que son habitas que no se afectaran directamente por el proyecto, sin embargo, al colindar con muchas de las actividades constructivas, pudieran manifestar alguno de los impactos identificados. (ver págs. 184 del EsIA).

En lo que respecta al **inventario forestal**, según lo indica el EsIA, Para la determinación de las características de la vegetación de los sitios a impactar, se procedió a realizar las siguientes actividades:

- Verificación en campo de la totalidad del área de estudio para poder identificar las diferentes coberturas vegetales;
- Identificación de las diferentes coberturas vegetales mediante evaluaciones ecológicas

520

rápidas, geoprocesamiento de imágenes y utilizando información geográfica disponible; y
• Realización del inventario forestal pie a pie de los árboles con DAP ≥ a 20 cm.
El inventario de árboles aislados corresponde a cuarenta y ocho (48) árboles con diámetros mayores o iguales a 20 cm. A continuación, se presenta el listado de especies forestales inventariadas en cada uno de los sitios donde se ubicarán los componentes del proyecto. Los datos de dasonómicos permitieron obtener cálculos del volumen total de madera. (ver págs. 198 a la 202 del EsIA).

Sobre la **característica de la fauna**, En esta sección del EsIA, se presenta la información relacionada con la fauna silvestre que se encuentra en el área del proyecto, con el propósito de establecer y conocer su estado actual. La caracterización de la fauna silvestre tuvo como objetivo registrar las especies, tanto de observaciones en sitio, como de entrevistas e investigaciones bibliográficas. Esta información servirá como base para elaboración del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre y establecer otras medidas de control y mitigación de los impactos identificados para este componente. El componente faunístico de un determinado lugar está estrechamente influenciado por la vegetación característica y por los factores abióticos presentes en la zona. Por otro lado, la intervención del ser humano dentro de estos sistemas naturales ocasiona cambios a tal equilibrio que altera, en mayor o menor medida, la dinámica ecológica.
Dentro del área a impactar por el proyecto y los sitios colindantes, se identificaron un total de 28 especies de fauna terrestre, distribuidas en 11 órdenes y 21 familias. En cuanto al grupo de las aves se reportan la mayor cantidad de especies con un total de 14 especies, distribuidas en 5 órdenes y 10 familias. Por otro lado, se registraron 5 especies de mamíferos, distribuidos en 3 órdenes y 4 familias. Seguido de 2 especies de anfibios, distribuidos en 1 orden y 2 familias. Por último, se registraron 7 especies de reptiles, distribuidos en 2 órdenes y 5 familias. *Caracterización de la fauna marina en el sitio de la descarga actual de la salmuera*
En el sitio de la descarga actual de la salmuera se reportaron 14 especies de fauna marina y 1 especie de flora marina. La especie *Echinometra sp.* mostró la mayor abundancia con 25 individuos (15.43%), seguido de la especie *Leucozonia cerata* con 23 individuos (14.20%), *Mugil curema* con 15 individuos (9.26%), *Chaetodon humeralis* con 14 individuos (8.64%), y Vasum *caestus* con 13 individuos (8.02%). El resto de las especies presentó un número de individuos menor a 8 y mayor o igual a 5 individuos: 1) *Monoplex vestitus* con 8 individuos (4.94%); 2) *Abudefduf troschelii* con 6 individuos (3.70%); 3) *Porites panamensis* con 6 individuos (3.70%); 4) *Coenobita compressus* con 5 individuos (3.09%).; 5) *Thalassoma lucasanum* con 5 individuos (3.09%); y 6) *Canthigaster punctatissima* con 5 individuos (3.09%). Las especies menos abundantes con 3 individuos y mayor de 1 fueron: 1) *Diodon holocanthus* con 3 individuos (1.85%); 2) *Epinephelus labriformis* con 2 individuos (1.23%); y 3) *Strombus sp.* En cuanto a la clasificación de especies de manejo especial, según su situación, el análisis efectuado se basó en las categorías determinadas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), donde consideran las especies que requieren algún grado de protección, para asegurar su existencia; el listado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y el estado de conservación nacional, utilizando las listas publicadas por el Ministerio de Ambiente, en la Resolución No. DM- 0657-2016, "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones". Dentro de las 14 especies de aves registradas, 13 se incluyen en la lista roja de la UICN como especies LC (Preocupación menor). (ver pág. 204 a la 225 del EsIA).

Referente al **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**, El corregimiento de Taboga (Cabecera) fue creado mediante la Ley No. 1 de 27 de octubre de 1982 y cuenta con una superficie de 8.625 km2. Taboga (Cabecera) es uno de los 3 corregimientos que conforman el distrito de Taboga. Por otra parte, el corregimiento de Taboga (Cabecera), al igual que el resto del distrito, es un territorio insular, el cual se localiza al sur de la provincia de Panamá. De acuerdo con el mosaico de las hojas topográficas 1:25 000 (IGNTG - ANATI, 2012), el corregimiento de Taboga (Cabecera) está conformado por doce (12) islas: Taboga, Morro de Taboga, Taboguilla, Piedra de Pon, Farallón, Chumarera, Uraba, Tarapa, Peñon Limoncillo, Chamá y Melones. Cabe mencionar que el proyecto se estará realizando únicamente en la isla Taboga. Asimismo, la isla Taboga cuenta con cinco (5) barrios (IGNTG - ANATI, 2022): Residencial Marinos; La Restinga; Arango; Aspin Wall; y El Tecalito. Por consiguiente, el desarrollo del proyecto ocupará menos del 1 % (0.19 %) del territorio de la isla Taboga, lo

GPS REVISADO

cual significa que la magnitud del proyecto no abarca un área significativa de la isla. (ver pág. 229 del EsIA).

En cuanto **Indicadores demográficos**, señala el EsIA, El corregimiento de Taboga (Cabecera) posee una población de 734 habitantes y tiene una densidad de población de 85.1 habitantes por kilómetro cuadrado (INEC, 2023). Con respecto a los datos antes indicados, Taboga (Cabecera) es el corregimiento con mayor población en el distrito homónimo, no obstante, es el de menor densidad poblacional en este distrito. (ver pág. 229 del EsIA).

En cuanto **Indicadores sociales**, señala el EsIA, Por lo general, el nivel educativo está vinculado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que los niveles educativos sean directamente proporcionales a la calidad de vida, es decir que, a mayor nivel educativo, mejor será la calidad de vida. Es por ello que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de incorporarse al mercado laboral. En el corregimiento de Taboga (Cabecera), la población de 10 años o más, cuenta con un nivel de analfabetismo del 1.1 %, lo cual representa a 7 personas en total, de lo cual 2 son hombres (0.6 %) y 5 son mujeres (1.6 %). Estos resultados dejan en evidencia que, las mujeres en el corregimiento de Taboga (Cabecera), son las que poseen un nivel de alfabetismo mayor (INEC, 2023). (ver pág. 238 a la 244 del EsIA).

En cuanto a la Percepción **local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.,** según lo descrito el EsIA, La participación ciudadana dentro de los Estudios de Impacto Ambiental se encuentra debidamente establecida en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. Por consiguiente, la divulgación y consulta ciudadana busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar dentro del territorio nacional. Con el propósito de identificar y evaluar cómo afectarían las actividades contempladas en el área de influencia directa del proyecto, se procedió a establecer una metodología que considere de forma integral la participación de los sectores que se encuentren ubicados dentro del área de influencia directa del proyecto, que corresponde a 44.08 hectáreas. (ver pág. 244 a la 245 del EsIA).

En cuanto al **Prospección Arqueológica en el Área de Influencia de la Actividad,** según lo descrito el EsIA, El análisis de prospección arqueológica consistió en dos (2) fases de investigación: La primera fase consistió en la realización de una investigación exhaustiva de las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones y gacetas oficiales, permitiendo documentar la historia arqueológica característica del área del proyecto. La segunda fase conllevó un reconocimiento superficial / subsuperficial, realizado el día 8 de enero de 2024, sobre diferentes sitios que conforman el área total del proyecto. Los sondeos realizados para el reconocimiento superficial / subsuperficial, se basaron en las investigaciones previas, y se escogieron las áreas con posibles asentamientos prehispánicos dentro del área total del proyecto. (ver pág. 259 a la 260 del EsIA).

Respecto a la **Descripción de los Tipos de Paisaje en el Área de Influencia de la Actividad, Obra o Proyecto,** el EsIA indica que, El paisaje observado en el sector donde se desarrollará la obra, se describe por ser una zona urbanizada, compuesta por residencias unifamiliares, comercios individuales, centro religioso, centros educativos, centro de salud, instituciones públicas, estamentos de seguridad, sitios de valor cultural e histórico, veredas e infraestructura vial. En los alrededores del poblado se observa un paisaje predominado por vegetación boscosa y área marino-costera. En cuanto al sitio donde se ubicará la nueva planta de la desalinizadora, este se aleja del poblado, apreciándose un paisaje conformado por vegetación herbácea, áreas boscosas y caminos de acceso de tierra. Por último, el sitio de la toma de agua cruda, está representado por un paisaje marino-costero, áreas boscosas y caminos de acceso de tierra. (ver pág. 261 a la 262 del EsIA).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024** de 30 de julio de 2024, la siguiente información:

EPS REVISADO

1. La Sección Ambiental del Ministerio de Cultura, mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No. 554-2024**, recibida el 17 de junio de 2024, indica:

   a) *Realizar la prospección arqueológica subacuática del proyecto (análisis de los datos batimetría y oceanografía enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto).*
   b) *La prospección arqueológica subacuática debe incluir la tabla de coordenadas UTM (WGS85) del área marina del proyecto y señalar en un plano a escala y georreferenciado los puntos de la prospección subacuática.*
   c) *Anexar fotografías de la prospección geofísica del área marina del proyecto e imágenes del lecho marino, en el caso de haber realizado inmersiones.*
   d) *Presentar, los planos incluyendo con detalle los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que está sumergida la toma de agua. Cabe resaltar, que parte del proyecto está en el Conjunto Monumental Histórico de Taboga declarado mediante la Ley N° 6 de 13 de marzo de 2012.*

2. Mediante **MEMORANDO-DCC-391-2024**, la Dirección de Cambio Climático, Luego de la revisión técnica del estudio, se solicita desarrollen los siguientes puntos:

Adaptación

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.2.2.3 Análisis Identificación de Peligros o Amenazas.

a.** Hidrología e hidráulica **5.6.4 Estudio Oceanográfico y 5.6.4.1 Corrientes, Mareas y oleajes.

El promotor debe realizar el siguiente análisis:

• Realizar el análisis de ascenso del nivel del mar con la ubicación del proyecto a partir del archivo oficial en formato vectorial que se encuentra en el portal web SINIA del MiAMBIENTE y presentar el resultado final de este en formato Ráster o shapefile.

• Entregar el archivo digital de la topografía terrestre 0.50m y la batimetría referente al proyecto.

Análisis Hidrológico e Hidráulico:

• Elaborar un análisis hidrológico de periodos de retomo de 100 años para las dos quebradas, la Quebrada El Pueblo y la Quebrada Sin Nombre, es crucial debido a la proximidad de numerosas tuberías y la construcción de un tanque de reserva de agua potable según los mapas entregados.

• Entregar información digital geoespacial de los resultados del Análisis Hidrológico.

a. Es necesario que el estudio incluya un análisis de cuáles son los peligros o amenazas que tendrían el proyecto.

b. Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 2D, con Modelo HEC-RAS 6. O, o el más avanzado.

Los resultados que deberán entregar son los siguientes:

z. Entrega de los datos, tablas, secciones, coeficientes, formulas, capas de información en formato digital.

ii. Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.

iü. Simulación bidimensional de la Crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.

iv. Curvas de Nivel 0.50 con proyecto y sin proyecto

v. Polígono total del proyecto.

5.2.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y

climáticos en el área de influencia.

a. Actualizar la matriz de clasificación de amenazas climáticas, tomando en cuenta los puntos anteriores.

El consultor debe adecuar la información al siguiente esquema dentro del plan de adaptación

GES REVISADO

518

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

a. ***Objetivos del plan de adaptación:*** *Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.*

b. ***Formulación de medidas de adaptación:*** *Para la generación de las medidas de adaptación el promotor/consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.*

La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

• Las medidas deben ser coherentes con la vulnerabilidad identificadas, además deben estar especificadas por impactos a cada parte del proyecto.

c. Plan de Monitoreo: *se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.*

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que puede responder a los posibles cambios en la condición climática y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Mitigación:

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

a. Identificar *de forma completa las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto durante la fase de construcción, especificando dichas fuentes por alcance (directas e indirectas), y tipo (móviles, jijas, fugitivas, vegetación eliminada y remoción de suelos).*

b. Incluir la remoción de suelos como fuente de emisión, ya que el proyecto en la fase de construcción realizará actividades que implican impactos sobre el suelo como: corte de terreno para construcción, trabajos para estabilización del sitio (conformación de taludes y muro), vialidad interna y drenajes, excavaciones para tuberías, tierra para adecuación del polígono y como material para los rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de acceso e instalación de las tuberías de conducción, adecuación, impulsión y distribución.

Observaciones: *Un aspecto que debe tomarse en cuenta tiene que ver con la vegetación eliminada, ya que las emisiones comprenden no solo la tala de árboles con diámetros mayores de 20cm, sino que incluye la remoción de cualquier tipo de vegetación, sea herbácea, rastrojo, pasto o gramínea, bosques y árboles fuera del bosque. Para la vegetación que no sea bosque, el parámetro para estimar las emisiones es la superficie.*

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluye aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

a) Incluir las medidas de mitigación para todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que tendrán lugar durante Zafase de construcción, incluyendo la remoción de suelos. Cabe aclarar que, para la remoción de suelos como fuentes de emisión, el parámetro para el reporte de la huella de carbono es la superficie.

b) Una medida razonable para fuentes fijas y móviles para el consumo de combustibles tiene que ver con el apagado de los motores cuando no están en horas de trabajo efectivo, por el promotor podría considerar esta medida de mitigación.

GPS REVISADO

c) *Igualmente, sería recomendable se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.*

3. La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), mediante nota **AG-490-2024,** recibida el 19 de junio de 2024, indica:
   a) En la página 207 dice que *"Con respecto a los hidroides (corales) estos fueron observados a manera de pequeños racimos dispersos, sin embargo, su abundancia era muy pobre o baja* ".
      - Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes.
   b) En la página 397 dice que *"Por último, en la fase de operación los riesgos medios se identificaron para la actividad relacionada con el 'almacenamiento inadecuado de sustancias químicas y el uso inadecuado del EP P* ".
      - Se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación.
   c) En la página 406 dice que, 32, *"Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019".*
      - Se solicita que se precise en porcentaje el riesgo de que esto no se cumpla.
   d) En la página 407 se hable sobre *"Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización, y durante mantenimiento de la obra de captación de agua cruda".*
      - Se solicita que se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla.
   e) En la página 418 dice que, 88, *"Colocar mallas o filtros en la toma de agua cruda, que impida el paso de fauna marina al sistema de captación (peces, huevos etc.)"* aunado a lo anterior en la página 89, *"Verificar la condición de las mallas o filtros del sistema de captación, y garantizar que la misma se encuentre en estado óptimo".* Por lo que se solicita:
      - Se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje.
      - Se diga el riesgo de que no se cumpla el estado óptimo en porcentaje.
   d) En las páginas 418-419 dice que, 91, *"Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera".*
      - Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.
   e) En la página 419 dice que, 92, *"Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino* ".
      - Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.

4. La Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico **DSH-056-2024,** solicita:
   a. Aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos, cuáles serán considerados para su rehabilitación y cuáles serán nuevos.
   b. Presentar plano donde se indique la zona de tres (3m) metros de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizados dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo55 de 13 de junio de 1973 "*Que Reglamenta las servidumbres en materia de agua*", con sus respectivas coordenadas.

   Aunado a lo anterior mediante Informe Técnico N° **DRPM-SOSH-049-2024,1** la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de la Regional de Panamá Metropolitana indica: *"En el aspecto 5. Hidrología (pág. 11 5) se identifican dos (2) cuerpos de agua que se ubican parcialmente dentro del polígono del proyecto, adicional se muestra en el mapa 5. 9 Hidrología; sin embargo, en el plano no se plasma el polígono con respecto a los cuerpos de agua".* Por lo que es necesario mostrar el polígono y detallar lo siguiente:
   a. Presentar caracterización y naturaleza de la fuente de agua.

815

b. Indicar la distancia del polígono del proyecto con respecto a la fuente de agua.
c. Georreferenciar el área a conservar paralelo a la quebrada, en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 1 de 1994.

5. La Dirección de Costas y Mares mediante Informe Técnico de Evaluación **DICOMAR N°052-2024,** solicita:
   a. La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones.
   b. Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.
   c. Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de la calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.
   d. Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.
   e. Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.
   f. La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, además deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.

6. En el punto **4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).,** página 40 del EsIA indica: *"La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón"* sin embargo. Mediante Informe Técnico de Evaluación **DICOMAR N° 052-2024,** indica: *"la empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua ...* ", por lo que se solicita:
   a. Indicar si se realizará cambio de lugar de la toma de agua identificada en el proyecto.

   En caso de ser afirmativo:

   b. Presentar coordenadas con su respectiva superficie de la nueva ubicación de la toma
   c. Presentar levantamiento de línea base (física, biológica y arqueológica), impactos y medidas de mitigación a implementar en dicha zona.
   d. Aportar Registro Público de propiedad del área donde se realizará la disposición de la biomasa vegetal.
   e. En caso de que el dueño sea persona natural, deberá presentar autorización firmada por el dueño y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).
   f. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá aportar registro público de sociedad, autorización firmada por el representante legal de la sociedad y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).

7. En el punto 4. **Descripción del Proyecto, Obra o Actividad.**, página 20 del EsIA indica: "El proyecto se desarrollará en un área de JI 097.07 m2, representando el 0.19 %de la

superficie total de la isla", aunado a lo anterior en el punto 4.2.1 **Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.**, pág. (25 a la 33 del EsIA), el promotor presenta coordenadas de cada componente del proyecto. Sin embargo, mediante verificación de DIAM, a través del MEMORANDO DIAM-0933-2024 indica: "[. . .] le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: datos puntuales, Biodigestor, Nueva Toma de *agua, pozo de succión, pozos a rehabilitar, punto de descarga biodigestor, punto de descarga existente; nuevo inmisario, (Okm+031.82m), línea de aducción (Okm+624. 70m); línea de conducción (1 km+ 669.05 m), línea de impulsión (O km+ 364 17m), descarga Salmuera ó emisario existente (O km + 347 19m), acceso a toma de agua cruda (O km+ 49643 m), Acceso desalinizadora (O km+ 666.77 m), Distribución zona alta La Poza (2 km + 160.43 m), Distribución zona alta Los Abanicos (O km + 760.92 m), Distribución zona media baja (4 km + 835.10 m), Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC (O ha+ 0,006.25m2), Nuevo Tank 100 k La Poza (O ha+ O, 184. 73m2), Área EBAT agua potable La Poza (O ha + 0,006.32m2), Tanque 15k gal (O ha+ 0,075.45m2), Nueva des! y edificio control (O ha+ 1,440.56m2)"* por lo que se solicita presentar:

a. Superficie de cada componente del proyecto, en caso de que la superficie se modifique, presentar las coordenadas con secuencia lógica, que determinen el área total y de cada componente a desarrollar.

8. En la página 41, punto 4.3.2.1 **Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros),** pozo de succión, indica: *"El pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical de/lecho rocoso a una profundidad de 1 O metros, de los cuales 4 metros estarán dentro de/lecho marino ... ".* Por lo que se solicita
   a. Aclarar si el proyecto requiere uso de fondo de mar.

   En caso que el proyecto requiera uso de fondo marino presentar:
   b. Actualización del trámite correspondiente del permiso de concesión solicitado en la AMP.
   c. Coordenadas UTM del área solicitada en concesión ante la Autoridad Competente.

9. En el punto 4.2.1. Coordenadas UTM de) polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente., página 33 del EsIA, se presentan las coordenadas de los pozos a rehabilitar (2,3,4,5), aunado a lo anterior, en el Anexo 5 página 657 del EsIA, la Alcaldía Municipal de Taboga mediante Nota N° 092/AMT-2024, autoriza la construcción específicamente de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC), pozo de succión y pozo #2, dentro de la servidumbre pública. Por lo que se solicita:
   a. Indicar la cantidad de pozos a utilizar, con sus respectivas coordenadas del área propuesta e indicar cuales serían a rehabilitar y cual sería nuevo.

10. En la página 40, en el punto 4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), se indica: *"Antes de iniciar las actividades constructivas, se acondicionará un sitio como campamento temporal, ubicado dentro del polígono donde se construirá la nueva planta desalinizadora y edificio de control (ver Tabla 4-4. Coordenadas de ubicación del polígono)",* sin embargo, en la tabla 4-4 solo se presenta las coordenadas de la ubicación de la nueva desalinizadora y el edificio de control, no se evidencia las coordenadas del campamento, por lo que se solicita:
    a. Aclarar si el campamento se encuentra dentro del área del polígono de la planta desalinizadora y el edificio de control.

    En caso de que se encuentre fuera del área antes mencionada, se solicita:

GPS REVISADO

a. Presentar coordenadas con su respectiva área de ubicación del campamento temporal para el desarrollo del proyecto.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente

  - **Al subpunto (a),** la cual hacía referencia realizar la prospección arqueológica subacuática del proyecto (análisis de los datos batimetría y oceanografía enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto). como respuesta el promotor presenta el informe de prospección arqueológica subacuática, tomando en consideración el levantamiento de la batimetría, el estudio de perfilación de fondo como método geofísico aplicado en el sitio donde se instalará la toma de agua cruda e inmisario y las imágenes del fondo de las inmersiones realizadas durante la caracterización de la fauna marina. (ver fojas 464 y 285 a la 347 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b),** la cual hacía referencia a la prospección arqueológica subacuática debe incluir la tabla de coordenadas UTM (WGS85) del área marina del proyecto y señalar en un plano a escala y georreferenciado los puntos de la prospección subacuática. como respuesta el promotor presenta en el **Anexo 1** de este documento, original del informe de prospección arqueológica subacuática, en el mismo se incluyen las coordenadas de la perfilación de fondo y las coordenadas de la toma e inmisario en la proyección UTM, con Datum de referencia WGS84, Zona 17 N (ver Anexo 2 de informe de prospección), se presenta el plano generado por el hidrógrafo certificado que muestra las coordenadas iniciales y finales de cada tramo perfilado y la proyección del tramo del inmisario (ver Anexo 3 de informe de prospección). Por otro lado, se presenta el levantamiento de la batimetría del sitio de la toma de agua cruda e inmisario (ver Anexo 3 de informe de prospección), y en el **Anexo 6** de este documento se presenta los resultados de la perfilación de los estratos de fondo marino en área de la futura toma de agua e inmisario. (ver fojas 464, anexo 1 285-347, anexo 2 282-284, anexo 3 228-281, anexo 6 195-213 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (c),** la cual hacía referencia Anexar fotografías de la prospección geofísica del área marina del proyecto e imágenes del lecho marino, en el caso de haber realizado inmersiones, como respuesta el promotor presenta en el **Anexo 1** de este documento, original del informe de prospección arqueológica subacuática, en el mismo se incluyen las fotografías de la perfilación de fondo como método geofísico utilizado, e imágenes del lecho marino de las inmersiones realizadas por buzos y biólogos, durante el estudio de caracterización de fauna marina presentado en el EsIA. (ver fojas 463 y 285 a la 347 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (d),** la cual hacía referencia Presentar los planos incluyendo con detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que está sumergida la toma de agua. Cabe resaltar que, parte del proyecto está en el Conjunto Monumental Histórico de Taboga declarado mediante la Ley No. 6 de 13 de marzo de 2012., como respuesta el promotor presenta en el Anexo 2. plano debidamente firmado que incluye los trabajos a realizar en la toma de agua, inmisario y pozo de succión, mostrando la profundidad y distancias a

la cual estará sumergido parte del inmisario, así como las coordenadas en la proyección UTM, con Datum de referencia WGS84, Zona 17 N de ubicación de cada componente. (ver fojas 463 y 282-284 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** la cual hacía referencia en dar respuesta a las observaciones emitidas por la Dirección de Cambio Climático (DCC), el promotor da respuesta a cada una de las interrogantes planteadas por la Dirección (ver fojas 463 a la 414 del expediente administrativo).

Dichas respuestas fueron remitidas a **DCC**, cuyos comentarios dados mediante **MEMORANDO DCC-675-2024**, donde no se tiene observaciones a lo presentado (ver fojas 483-484 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:

  - **Al subpunto (a)**, en donde se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes.; como respuesta el promotor indica: "*Aclaramos que el párrafo señalado presenta un error al momento de trascribirse dentro del contenido del EsIA. Debido a que, los hidroides son un grupo de organismo que pertenecen al filo Cnidaria, grupo taxonómico dentro del cual se incluyen corales, anémonas, medusas y sus pólipos. Por tanto, lo hidroides no son corales. Es importante señalar, que en ninguna de las zonas estudiadas hubo presencia de arrecife de coral, lo que se observó en el sitio de descarga fue una plataforma con una distribución heterogénea de fauna marina sin constituir un arrecife...*" (ver fojas 413 a la 412 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b)**, en donde se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación.; como respuesta el promotor indica: "*El riesgo fue evaluado debido a que en la fase de operación del proyecto se requiere la utilización de algunos químicos dentro del proceso de desalinización. Estas sustancias químicas corresponden a: 1) hipoclorito de calcio: utilizado para la limpieza de paredes, pisos y accesorios; 2) anti incrustantes para protección de las membranas; y 3) tiosulfato sódico (Na2 S 2 O2) para reducir el cloro a cero para protección de las membranas. Un manejo inapropiado de las dosis de estos químicos puede conducir a que se acumulen trazas en el agua residual. Para esto, se ha propuesto en la Tabla 9-1 del EsIA, pág. 405, medidas para el impacto relacionado a la Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial y marina por descargas de aguas residuales (medida No. 31, No. 32, No. 33, No. 34, y No. 35) ...*" (ver fojas 412 a la 411 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (c)**, en donde se solicita que se precise en porcentaje el riesgo de que esto no se cumpla.; como respuesta el promotor indica la metodología establecida en el punto 8.6. (ver fojas 411 a la 409 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (d)**, en donde se solicita que se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla.; como respuesta el promotor indica "*El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, por el uso inadecuado de químicos durante el proceso de desalinización, es de 24, lo cual ubica el riesgo en un nivel de*

GPS REVISADO

*significancia bajo, con un porcentaje de **30 %**. Por otro lado, el riesgo de que no se cumpla con el uso de químicos adecuados durante el mantenimiento de la obra de captación, es de 30, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de 37.5 %...".* (ver fojas 409 a la 408 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (e)**, en donde se solicita se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje y se diga el riesgo de que no se cumpla el estado óptimo en porcentaje.; como respuesta el promotor, indica: "*el riesgo de que ocurra una afectación a la fauna por la falta de filtros o mallas en el sistema de captación, es de 45, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia alto, con un porcentaje de **56.25 %**. El riesgo de que ocurra una afectación a la fauna por el deterioro de filtros o mallas en el sistema de captación, es de 32, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **40%**."* (ver fojas 408 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (f)**, en donde se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.; como respuesta el promotor indica "*Se respondió en el acápite d. El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, por el uso inadecuado de químicos durante el proceso de desalinización, es de 24, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia bajo, con un porcentaje de **30 %.**"* (ver fojas 408 a la 407 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (g)**, en donde Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.; como respuesta el promotor indica "*Se respondió en el acápite c. El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, es de 32, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **40 %**."* (ver fojas 407 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:

  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos, cuáles serán considerados para su rehabilitación y cuáles serán nuevos.; como respuesta el promotor indica "*En isla Taboga se ubican 5 pozos los cuales actualmente son operados por el IDAAN. Este proyecto contempla la rehabilitación de 4 de estos pozos, los cuales poseen una capacidad de rendimiento que oscila entre 7 y 15 galones por minuto. Las coordenadas de ubicación de los 4 pozos se presentaron en la Tabla 4- 1 del EsIA. Cabe señalar, que el proyecto no contempla la construcción de nuevos pozos, y los trabajos de rehabilitación de los 4 pozos existentes incluyen solo pintura, mantenimiento de estructuras de la caseta, reemplazo de equipos de bombeo y del sistema eléctrico.*" (ver fojas 407 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia Presentar plano donde se indique la zona de tres (3) metros de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizadas dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 "Que reglamenta las servidumbres en materia de agua", con sus respectivas coordenadas.; como respuesta el promotor indica "*En el **Anexo 4** se presenta el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, que incluye los planos generados que muestran la servidumbre de uso público de 3*

GPS REVISADO

metros a ambos lados, la servidumbre forestal de 10 metros a ambos lados, la ribera y el centro de la quebrada....". (ver fojas 407 a la 404 y anexo 4 228-264 del expediente administrativo).

Aunado

- **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia a Presentar caracterización y naturaleza de la fuente de agua.: como respuesta el promotor indica "*Como se ha mencionado en este documento, la única fuente hídrica verificada en sitio, corresponde a una fuente temporal conocida como la quebrada El Pueblo. Respecto la caracterización de la quebrada El Pueblo, se procedió con la toma de una (1) muestra de agua, en la coordenada UTM: 658767 m E, 972358 m N, con el propósito de efectuar los correspondientes análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar la calidad de la misma, en conformidad con los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008 "Calidad Ambiental y Niveles de Calidad para Aguas Continentales de Uso Recreativo con o sin Contacto Directo*". Ver Anexo 26 del EsIA, el informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (superficial). (ver foja 403 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en Indicar la distancia del polígono del proyecto con respecto a la fuente de agua; como respuesta el promotor indica "*En el **Anexo 4**, se presenta el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, donde se ubica la sección RS1, siendo este sitio donde se construirá la estructura más cercana a la fuente hídrica, que corresponde al nuevo tanque de 100K y la estación de bombeo de agua tratada (EBAT), las mismas se ubican a una diferencia de elevación de 13 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada, y en proyección horizontal, a una distancia de 25 metros hasta las riberas de la quebrada*" (ver foja 402 y anexo 4, 228-264 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en Georreferenciar el área a conservar paralelo a la quebrada, en cumplimiento del artículo 24 de la ley 1 de 1994; como respuesta el promotor indica "*Se presenta en la Tabla No. 29 y 30. Las coordenadas de la servidumbre de 10 m según la Ley 1 Forestal, tramo derecho e izquierdo respectivamente. Adicional, en la Tabla No. 31 se presenta las coordenadas del centro de la quebrada. Cabe señalar, que en el recorrido de la quebrada El Pueblo, se evidencian alteraciones de su cauce y estructuras de viviendas construidas dentro de esta servidumbre.*" (ver foja 402 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:

  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia a La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones.; como respuesta el promotor indica: *"En el **Anexo 5** de este documento se presenta un análisis de salinidad para el proyecto Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente..."* (ver fojas 402 a la 401 y anexo 5 214-227 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia a Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.; como

GPS REVISADO

respuesta el promotor indica "*Si bien en el Estudio de Evaluación sobre las comunidades de fauna marina dentro de las zonas elegidas para la instalación de toma de agua de mar y sitio de descarga, presentado en el Anexo 17 del EsIA, se indica que la zona 1- descarga, mostró un mayor número de especies al compararla con la zona de la toma de agua de mar, indicando que estas especies presentan una tolerancia alta a los cambios de salinidad. Aunado a que, la zona 1-descarga al ser un área abierta e influenciada por corrientes marinas, oleajes, cambios de mareas, ayuda a que la concentración de la salmuera no permanezca alta y se diluya en corto tiempo evitando afectación al ecosistema...*" (ver fojas 401 a la 398 y anexo 5 214-227 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (c)**, en donde se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.; como respuesta el promotor indica: "*En el Anexo 17 del EsIA, se presentó un estudio sobre la evaluación de las comunidades de fauna marina, donde se realizó un inventario de la fauna existente tanto en el sitio escogido para el establecimiento de la toma de agua cruda, como en el sitio de descarga actual de la salmuera y que será utilizado como sitio de descarga en este proyecto. El estudio se llevó a cabo con el propósito de conocer el estado actual de las comunidades de fauna marina presente en ambos sitios, a partir de estudios de caracterización, obteniendo información integrada, permanente y replicable de las comunidades de fauna marina y contribuir con el implemento de planes de uso adecuado, sus componentes de fauna marina y en general del entorno marino adyacente a estas dos áreas...* " (ver fojas 397 a la 373 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (d)**, en donde Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.; como respuesta el promotor indica: "*Tomando en consideración lo indicado en la Tabla 9-1 del EsIA (Descripción de las medidas específicas frente a cada impacto ambiental) específicamente la medida No. 94. Realizar monitoreo de la fauna presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento en ambos sitios. Se presenta el programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permitirá detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna.* " (ver fojas 372 a la 363 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (e)**, la cual hacía Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.; como respuesta el promotor indica: "*Se adiciona como medida de mitigación a la Tabla 9-1. del EsIA, recolectar los desechos presentes tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera, a través de la implementación de un programa de limpieza. Este programa deberá ser incorporado en el PMA del proyecto y el mismo será ejecutado por el especialista ambiental del proyecto. A continuación, se presenta el programa de recolección de los desechos sólidos en la línea costera y fondo marino del sitio de toma y descarga.* " (ver fojas 362 a la 357 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (f)**, la cual hacía referencia La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, Además, deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectación a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.: *"El equipo, maquinaria e insumos de construcción serán trasladados hacia el sitio de proyecto por medio de una barcaza, que llegará a la rampa ubicada en la coordenada con proyección UTM con Datum WGS84 Zona 17N (659686.90 m E, 971794.15 m N), la cual se encuentra a 10 metros del sitio propuesto para la construcción de la nueva EBAC y pozo de succión del proyecto. Para el uso de la rampa, se cuenta con la autorización del Municipio de Taboga el cual señala que esta rampa es la utilizada para el traslado de las maquinarias, equipos y materiales hacia la isla (**ver Anexo 7**). El proyecto no contempla la realización de adecuaciones a la rampa existente, debido a que la misma cuenta con las condiciones necesarias para el desembarque. De requerirse en algún momento, algún tipo de adecuación, el promotor deberá tramitar las autorizaciones que correspondan ya que las mismas no están contempladas en este proyecto..."* (ver fojas 357 a la 353 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 6,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia Indicar si se realizará cambio de lugar de la toma de agua identificada en el proyecto: como respuesta el promotor indica "*No se ha contemplado la realización de ningún cambio en el sitio donde se ubicará la toma de agua cruda, establecido en el EsIA*" (ver fojas 353 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 7**, la cual hacía referencia en presentar coordenadas de la superficie de cada componente del proyecto, en caso que la superficie se modifique, presentar las coordenadas con secuencia lógica que determinen el área total y de cada componente.; como respuesta el promotor indica: *"Una vez revisadas las coordenadas de ubicación de los distintos componentes del proyecto, se puedo verificar que las superficies verificadas por DIAM son las mismas superficies establecidas en el EsIA, durante la descripción de los diferentes componentes del proyecto. Solo para la línea del nuevo inmisario se presentó una diferencia mínima de verificación de 1.06 m...."* (ver fojas 351 a la 352 del expediente administrativo). Dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante **Memorando-DIAM-1589-2024**, donde (ver foja 353 a la 351 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8**, la cual hacía referencia en Aclarar si el proyecto requiere uso de fondo de mar; como respuesta el promotor indica: *"Tal como se describe en el EsIA, el proyecto contempla la construcción un pozo de succión que se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su construcción se cuenta con la autorización de uso de servidumbre otorgada por el Municipio de Taboga (ver punto **14.4.1.** del EsIA). No se requiere la afectación de fondo marino, debido a que el pozo se construirá en tierra firma, específicamente en el área de lecho rocoso ubicada en la servidumbre de la calle existente. Para su construcción, será necesario la perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros. Corregimos el término "lecho marino", debido a que la perforación se realizará en tierra firma y no se requerirá impactar área marina para la construcción del mismo. Por otro lado, considerando que el inmisario estará compuesto*

por dos (2) líneas paralelas de tuberías de polietileno de alta densidad, y la toma de agua será una estructura de concreto con filtro para evitar el paso de arena, peces, algas y desechos sólidos, no se requiere la tramitación de una concesión de uso de fondo de mar ante la Autoridad Marítima de Panamá, ya que no son estructuras que están dentro del concepto de instalaciones marítimas y portuarias. Por consiguiente, en el Anexo 10 del EsIA, se hizo entrega de la nota No. CAT-011-2024, donde se pone en conocimiento a la AMP sobre la ubicación de la toma de agua, y se hace entrega de los estudios batimétricos entre otros documentos, con el propósito de ser incluidos en sus registros." (ver fojas 351 a la 350 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 9,** la cual hacía referencia en Indicar la cantidad de pozos a utilizar, con sus respectivas coordenadas del área propuesta e indicar cuáles serían a rehabilitar y cual sería nuevo.; como respuesta el promotor indica "*En isla Taboga se ubican 5 pozos los cuales actualmente son operados por el IDAAN. Este proyecto contempla la rehabilitación de 4 de estos pozos (pozo No. 2, Pozo No. 3, Pozo No. 4 y pozo No. 5). Las coordenadas de ubicación de los 4 pozos son las mismas indicadas en la Tabla 4- 2 del EsIA. Cabe señalar, que el proyecto no contempla la construcción de nuevos pozos, y los trabajos de rehabilitación de los 4 pozos existentes incluyen solo pintura, mantenimiento de estructuras de la caseta, reemplazo de equipos de bombeo y del sistema eléctrico*" (ver foja 350 y 349 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 10,** la cual hacía referencia en Aclarar si el campamento se encuentra dentro del área del polígono de la planta desalinizadora y el edifico de control.; como respuesta el promotor indica "*Aclaramos que el proyecto contará con un sitio de campamento, cuyo acondicionamiento será uno de los primeros trabajos a realizar una vez se cuente con la aprobación del EsIA. El campamento temporal se ubicará en la totalidad del polígono de la nueva desalinizadora y edificio de control, la cual cuenta con un área de 1,440.56 m2. A medida que se requiera el uso del polígono para la construcción de la desalinizadora y edificio de control, siendo estas las últimas actividades constructivas, se irán reduciendo las áreas del campamento temporal y se trasladará a los sitios disponibles, dentro del mismo polígono. Por consiguiente, las coordenadas de ubicación del campamento temporal son las mismas indicadas en la tabla 4-4, coordenadas UTM de ubicación de la nueva desalinizadora y edificio de control, indicada en la página 26 del EsIA.*" (ver foja 349 y 348 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, son las siguientes:

Con relación al **MEMORANDO-DSH-0518-2024**, en donde se indica: "*El promotor presenta la subsanación para la quebrada El Pueblo, sin embargo, en el Informe Técnico No. DRM-SOSH-049-2024 emitido por la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, se confirmó en la inspección de campo la existencia de dos cuerpos de agua. Para este caso es prudente esperar el análisis técnico de la citada Sección, ya que a través del* ***MEMORANDO-DEEIA- 0630-1609-2024*** *de 16 de septiembre de 2024, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental solicito emitir Informe Técnico.*"; al respecto, el promotor indica: "*Como se ha mencionado en este documento, la única fuente hídrica verificada en sitio, corresponde a una fuente temporal conocida como la quebrada El Pueblo. Respecto la caracterización de la quebrada El Pueblo, se procedió con la toma de una (1) muestra de agua, en la coordenada UTM: 658767 m E, 972358 m N, con el propósito de efectuar los correspondientes análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar la calidad de la misma... Respecto a la naturaleza de la quebrada El Pueblo, la misma es una fuente hídrica temporal, de tipo intermitente con poza, dado que solo fluye un bajo caudal por su cauce durante la estación lluviosa. Esta quebrada nace en una cota de elevación a 238 msnm.*". Por lo antes descrito, se incluirá en el informe

técnico para la consideración en Resolución, que el promotor debe respetar el área de protección de las fuentes hídricas (quebrada El Pueblo) de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 y la servidumbre hídrica, normada mediante el Decreto No. 55 de 13 de junio de 1973.

En adición a las legislaciones, normativas técnicas aplicables al proyecto, obra o actividad, y a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera información aclaratoria y el Informe Técnico de Evaluación, el promotor tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre.

b. Cumplir con el Plan de Manejo Arqueológico, tanto para la parte terrestre como la subacuática, el cual debe incluir las siguientes actividades:
   - Realizar como medida preventiva el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo) durante todos los movimientos de tierra que se realicen en el proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
   - Realizar el monitoreo arqueológico subacuático durante las obras que se realizarán en el área marina del proyecto.
   - Incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo, que incluya todos los puntos mencionados en los párrafos anteriores, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
   - Antes de realizar el monitoreo arqueológico permanente, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, la solicitud de permiso y propuesta técnica del Plan de Manejo que incluya todos los puntos mencionado en los párrafos anteriores, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
   - Informarle al proyectista que el monitoreo arqueológico permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
   - La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos terrestres y subacuáticos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

c. Contar con los permisos de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional de Metropolitana del Ministerio de Ambiente; cumplir con la Resolución N°DM-0055-2020 del 7 de febrero de 2020.

d. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor será estrictamente responsable por el cumplimiento del Plan de Compensación Ambiental aprobado, por un período no menor de cinco (5) años.

e. Presentar Análisis de Calidad de Aire Ambiental, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año en la etapa de operación hasta los tres (3) primeros años e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente; tal cual dispone la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023 "Por la cual se adopta como valores de referencia la calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma".

f. Realizar monitoreo de ruido cada seis (6) meses durante la fase de construcción y una vez al año en la etapa de operación a partir de los tres (3) primeros años del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

g. Responsabilizar al promotor de la ejecución de un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos.

h. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008, "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

i. Coordinar con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, en caso que, durante la fase de construcción del proyecto, se de la presencia de fauna en los predios del área de influencia directa del mismo, el rescate y reubicación de los individuos, e incluir los resultados en el correspondiente informe de seguimiento.

j. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, *"Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo"*.

k. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

l. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

m. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008, antes, durante y posterior a las actividades del proyecto. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento y su aplicación será coordinada con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana.

n. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.

o. Cumplir con las leyes, normas, permisos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación, y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

p. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas".

q. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 *"Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido"*; el Decreto Ejecutivo No. 306 de 04 de septiembre de 2002 *"que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas*

residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales" y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 "*por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales*".

r. Cumplir con Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones".*

s. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 *"por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".*

t. Cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021, *"Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente",* en el caso de que durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se de la ocurrencia de incidentes y/o accidentes.

u. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana cada seis (6) meses durante la etapa de construcción, y uno (1) cada año durante la etapa de operación, por un periodo de tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

v. Advertir al promotor que no puede verter directamente la salmuera al mar y debe cumplir con lo establecido reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 "*Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas*".

w. Realizar monitoreo cada seis (6) meses de la fauna marina presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento de ambos sitios, e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

x. Realizar jornadas de limpieza en la línea costera y fondo marino especialmente en el sitio donde se ubicará la toma de agua y el sitio de descarga de las aguas.

y. Solicitar ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, los permisos temporales de uso de agua para el control de polvo, en cumplimiento de la ley N° 35 de 22 de septiembre de 22 de abril de 1966 que "Reglamenta el Uso de las Aguas", el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973 "Reglamenta los Permisos y Concesiones para Uso de Aguas y la Resolución No. AG-145-2004 "Que establece los requisitos para solicitar Concesiones Transitorias o Permanentes para Derecho de Uso de Aguas", e incluir su aprobación en el informe de seguimiento correspondiente.

z. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbres de los cuerpos de agua superficiales (Quebrada El Pueblo) que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

aa. Realizar el mantenimiento y cuidado en relación al desecho de sedimentos y material sólido en las fuentes hídricas presentes en el área del proyecto, ya que esto puede afectar a los usuarios aguas debajo del proyecto, además de posibles inundaciones.

GPS REVISADO

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera información aclaratoria, presentada por el promotor y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo del 2024 y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.

2. Que el EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo del 2024 y demás normas concordantes.

- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.

- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

EDILMA SOLANO
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

STHEFANY VILLANUEVA
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Itzy J. Rovira C.
C.T. Idoneidad N° 1308

ITZY ROVIRA
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

GRACIELA PALACIOS SÁNCHEZ.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

502

MEMORANDO
DSH-0518-2024

PARA: **GRACIELA PALACIOS SÁNCHEZ**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA

DE: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica

ASUNTO: Envío del Informe Técnico DSH No. 090-2024

FECHA: 27 de septiembre de 2024.

En atención al MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024 fechado el 16 de septiembre de 2024, enviamos el Informe Técnico DSH No. 090-2024, el cual contiene nuestras observaciones enmarcadas al tema de recursos hídricos, de acuerdo a la revisión de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE".**

Estamos a su disposición para cualquier aclaración.

Atentamente,

KL/EH/vh

Adjunto: Informe Técnico DSH No. 090-2024 de 27 septiembre de 2024.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 01/10/2024
Hora: 9:34 a.m.

INFORME TÉCNICO DSH No. 090-2024

Fecha: 27 de septiembre de 2024

Asunto: Revisión de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla Taboga, y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente", de acuerdo al temática de recursos hídricos.

Ubicación: Corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Cuencas Hidrográficas: El polígono del proyecto se encuentra fuera de la administración de cuencas hidrográficas de Panamá.

I. INFORMACIÓN ACLARATORIA

En atención a la primera información aclaratoria referente a los aspectos técnicos sobre el recurso hídrico en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla Taboga, y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente", el promotor emitió las siguientes respuestas.

Pregunta 4

a. Aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos, cuáles serán considerados para su rehabilitación y cuáles serán nuevos.

- **Respuesta del Promotor:**
  "En isla Taboga se ubican 5 pozos los cuales actualmente son operados por el IDAAN. Este proyecto contempla la rehabilitación de 4 de estos pozos, los cuales poseen una capacidad de rendimiento que oscila entre 7 y 15 galones por minuto. Las coordenadas de ubicación de los 4 pozos se presentaron en la Tabla 4- 1 del EsIA.
  Cabe señalar, que el proyecto no contempla la construcción de nuevos pozos, y los trabajos de rehabilitación de los 4 pozos existentes incluyen solo pintura, mantenimiento de estructuras de la caseta, reemplazo de equipos de bombeo y del sistema eléctrico."

- **Análisis Técnico:**
  Debido a que los pozos se encuentran actualmente en uso, el promotor deberá tramitar la concesión de uso de agua ante el Ministerio de Ambiente. Para el citado trámite se requiere una Prueba de Bombeo, la cual deberá ser realizada por una empresa perforadora inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo del Ministerio de Ambiente.

b. Presentar plano donde se indique la zona de tres (3) metros de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizadas dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo No. 55 de 13 de junio de 1973 "Que reglamenta las servidumbres en materia de agua", con sus respectivas coordenadas.

- **Respuesta del Promotor:**
  "Como se ha mencionado en este documento, la única fuente hídrica verificada en sitio, corresponde a una fuente estacionaria conocida como la quebrada El Pueblo.
  *En el **Anexo 4** se presenta el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, que incluye los planos generados que muestran la servidumbre de uso público de 3 metros a ambos lados, la servidumbre forestal de 10 metros a ambos lados, la ribera y el centro de la quebrada. Respecto, a la quebrada El Pueblo, la estructura a desarrollarse más cercana a esta fuente, corresponde a la construcción del nuevo tanque de 100 galones y la nueva EBAT, ambas ubicadas en el sector de la Poza a una distancia de 25 metros de la fuente hídrica. Por consiguiente, el proyecto respetará la zona de 3 metros de servidumbre de uso público a ambos lados de la fuente hídrica estacionaria. Cabe señalar que, esta fuente recorre parte del poblado, y su cauce ha sido modificado, incluso muchas viviendas y algunos tramos de tuberías potables y sanitarias se ubican sobre los 3 metros de servidumbre".*

- **Análisis Técnico:**
  El promotor presenta la subsanación para la quebrada El Pueblo, sin embargo en el Informe Técnico No. DRM-SOSH-049-2024 emitido por la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, se confirmó en la inspección de campo la existencia de dos cuerpos de agua. Para este caso es prudente esperar el análisis técnico de la citada Sección, ya que a través del MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024 de 16 de septiembre de 2024, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental solicito emitir Informe Técnico.

III. RECOMENDACIONES

- El promotor debe respetar el área de protección de las fuentes hídricas acuerdo a lo establecido en la Ley No.1 de 3 de febrero de 1994 y la servidumbre hídrica, normada mediante el Decreto No. 55 de 13 de junio de 1973.
- Luego de la aprobación del EsIA, el promotor deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, el trámite correspondiente al permiso temporal de uso de agua para mitigación de polvo, además de la concesión de uso de agua. Para la legalización del uso del agua, el promotor deberá cumplir con las siguientes normas:
  - **Permiso temporal**
    - **Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966**, sobre el Uso de las Aguas en Panamá.
    - **Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973** *"Por el cual se reglamenta el Otorgamiento de Permisos y Concesiones para Uso de Aguas y se determina la Integración y Funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos".*
    - **Resolución No. AG-0163-2006 de 23 de marzo de 2006**, *"Por la cual se adoptan nuevas tarifas, para el servicio de inspección técnica, requerida para*

iniciar los trámites, de la solicitud de concesiones de agua, presentadas por los diferentes tipos de usuarios".

- **Concesión de uso de agua**
  - **Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966**, sobre el Uso de las Aguas en Panamá.
  - **Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973** *"Por el cual se reglamenta el Otorgamiento de Permisos y Concesiones para Uso de Aguas y se determina la Integración y Funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos".*
  - **Resolución No. AG-0145-2004 de 7 de marzo de 2004**, *"Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derecho de uso de aguas y se dictan otras disposiciones".*
  - **Resolución No. DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019**, *"Por la cual crea el Registro de Perforadores del Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de las aguas subterráneas con fines de investigación o explotación".*
  - **Resolución No. AG-0163-2006 de 23 de marzo de 2006**, *"Por la cual se adoptan nuevas tarifas, para el servicio de inspección técnica, requerida para iniciar los trámites, de la solicitud de concesiones de agua, presentadas por los diferentes tipos de usuarios".*
  - **Resolución AG-0222-2006 de 11 de mayo de 2006**, *"Por la cual se adoptan nuevas tarifas para el servicio de inspección técnica anual que realizan los funcionarios de la Autoridad Nacional del Ambiente, para verificar el cumplimiento del uso del agua por parte de los usuarios que tienen un contrato de concesión de agua con el Estado".*
  - **Resolución CNA No. 002-2009 de 22 de abril de 2009**, *"Por la cual se adoptan las nuevas tarifas por el derecho de uso de aguas".*

- De requerirse las obras en los cauces de las quebradas sin nombre, y previo inicio de las obras; el promotor deberá contar con la correspondiente autorización de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, de acuerdo a lo establecido en la **Resolución No. DM 0431-2021 de 16 de agosto 2021**, *"Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.*
- Se recomienda el mantenimiento y cuidado en relación al desecho de sedimentos y material sólido en las fuentes hídricas presentes en el área del proyecto, ya que esto puede afectar a los usuarios aguas debajo del proyecto, además de posibles inundaciones.

Elaborado por:

Victoria Hurtado
Técnica del Dpto. de Recursos Hídricos

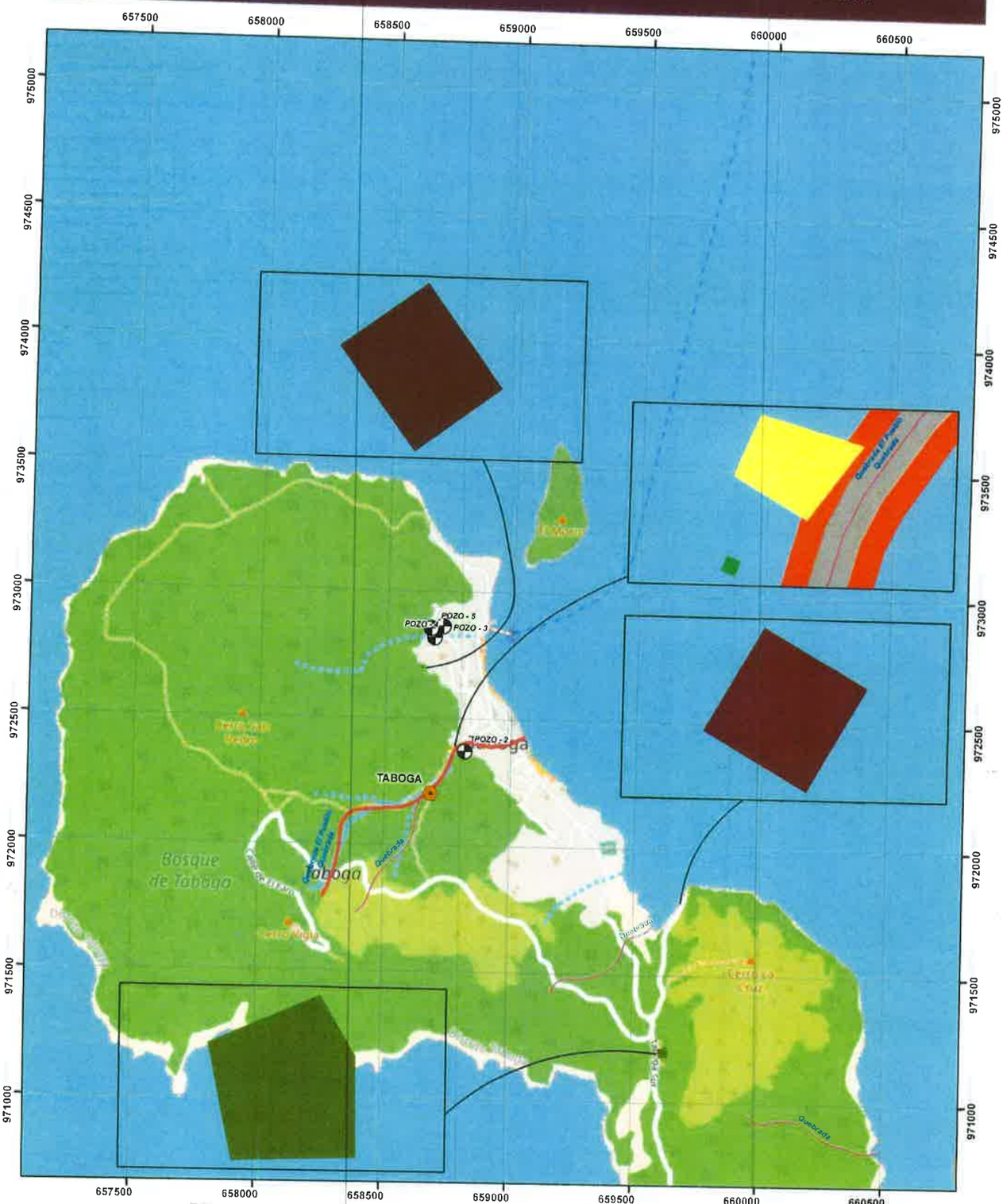
Visto Bueno

Emet Herrera
Jefa del Dpto. de Recursos Hídricos

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
VICTORIA E. HURTADO P.
INGTER. EN C. AMBIENTALES
C. ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD. 5 301-05-M20

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.



N

Escala 1:15,000

0 250 500 Metros

Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Pozos a rehabilitar
- Poblados
- Drenaje
- Area_EB_agua_potable_LaPoza
- Área_nvo_tank100K_La_Poza
- Nva_desal_edif_control
- Nva_EB_agua_cruda
- Tanque_15K_gal
- Servidumbre hídrica
- Area de protección

Direccion de Seguridad Hídrica 2024

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

MINISTERIO DE AMBIENTE
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Ethelyn Kellmeyer
Fecha: 27/09/24
Hora: 12 pm

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

MEMORANDO – DIAM – 1589 – 2024

PARA: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

DE: **ALEX O. DE GRACIA**
Director de Información Ambiental.

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 25 de septiembre de 2024

En atención al memorando **DEEIA-0630-1609-2024**-Seguimiento-DEEIA-0342-0606-2024, donde solicita generar la cartografía que permita determinar, la ubicación del proyecto, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMEINTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Puntos	Quebrada El Pueblo, Quebrada sin nombre, Rampa-Municipal-Desembarque,
Perfilación de fondo-Prospección (Total)	2km + 629.939mm
Calle de acceso a desalinizadora	0km + 666.774m
Calle de acceso a toma de agua cruda	0km + 496.43m
Descarga salmuera	0km + 347.186m
Drenaje Isla Taboga (Total)	2km + 252.727m
Línea conducción 100 k	1km + 669.051m
Línea de aducción	0km + 624.702m
Línea de impulsión	0km + 364.173m
Línea distribución alta-La Poza	2km + 160.428m
Línea distribución alta-Los Abanicos	0km + 760.924m
Línea distribución media-baja	0km + 134.309m
Línea nuevo inmisario	0km + 031.826m
Centro de quebrada El Pueblo	0km + 284.552m

Ribera derecha quebrada El pueblo	0km + 284.383m
Ribera izquierda quebrada El pueblo	0km + 285.832m
Servidumbre hídrica, 3m derecha	0km + 283.035m
Servidumbre hídrica, 3m izquierda	0km + 287.182m
Servidumbre Ley1 tramo derecho	0km + 279.891m
Servidumbre Ley1 tramo izquierdo	0km + 290.33m
Levantamiento poblado	50km + 929.727m
Estación de bombeo de agua potable - La Poza	0ha + 0006.32m²
Área del nuevo tanque de 100 mil gal - La Poza	0ha + 0184.73m²
Área - nueva. desalinizadora y edificio de control	0ha + 1,440.56m²
Nueva estación de bombeo de agua cruda	0ha + 0006.25m²
Tanque existente de 15 mil galones - Los Abanicos	0ha + 0075.45m²
División Política Administrativa	Provincia: Panamá
	Distrito: Taboga
	Corregimiento: Taboga (Cabecera).
Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, año 2021	Bosque latifoliado mixto secundario, Área poblada, Superficie de agua, Pasto, Playa y arenal natural, Vegetación herbácea.
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo: VII.
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	El dato de lineal de descarga Salmuera se ubica el 34.149 % (0 km + 118.563 m) dentro del Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá. Los demás datos se ubican FUERA del SINAP.

Atentamente,

Adj.: Mapa
AODG/xs/ym
CC: Departamento de Geomática

[redacted]

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA CABECERA, ESTUDIO CAT. II, "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMEINTO DEL SISTEMA EXISTENTE".

Datos Lineales	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021		
Descripción	Categoría	Longitud (km)	Porcentaje %
Calle de acceso a desalinizadora	Bosque latifoliado mixto secundario	0.329209	49.373
	Pasto	0.337565	50.627
Calle de acceso a toma de agua cruda	Bosque latifoliado mixto secundario	0.419318	84.467
	Pasto	0.077112	15.533
Descarga salmuera	Bosque latifoliado mixto secundario	0.280101	80.678
	Pasto	0.064052	18.449
	Superficie de agua	0.003033	0.874
Drenaje Isla Taboga	Área poblada	0.271832	12.067
	Bosque latifoliado mixto secundario	1.889673	83.884
	Pasto	0.030525	1.355
	Playa y arenal natural	0.009728	0.432
	Vegetación herbácea	0.050969	2.263
Línea conducción 100 k	Área poblada	0.184317	11.043
	Bosque latifoliado mixto secundario	1.21947	73.064
	Pasto	0.265265	15.893
Línea de aducción	Bosque latifoliado mixto secundario	0.429808	68.802
	Pasto	0.194894	31.198
Línea de impulsión	Bosque latifoliado mixto secundario	0.364173	100
Línea distribución alta-La Poza	Área poblada	1.88605	87.3
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.274377	12.7
Línea distribución alta-Los Abanicos	Área poblada	0.679746	89.332
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.081179	10.668
Línea distribución media-baja	Área poblada	3.600906	74.474
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.867432	17.94
	Pasto	0.354066	7.323
	Playa y arenal natural	0.012703	0.263
Línea nuevo inmisario	Bosque latifoliado mixto secundario	0.022407	90.667
	Superficie de agua	0.002307	9.334

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021		
	Categoría	Longitud (km)	Porcentaje %
Levantamiento poblado	Área poblada	31.941551	62.717
	Bosque latifoliado mixto secundario	13.830299	27.156
	Pasto	2.776998	5.453
	Playa y arenal natural	0.596356	1.171
	Superficie de agua	0.119089	0.234

Descripción	Dentro del SINAP			
	Categoría de Manejo	Nombre	Longitud (km)	Porcentaje %
Descarga salmuera	Refugio de Vida Silvestre	Taboga-Urabá	0.118563	34.15

Dato	Nombre	Longitud (km)
Drenaje Isla Taboga	Quebrada El Pueblo	1.171063
	Afluente de la quebrada El Pueblo	0.551964
	Quebrada sin nombre	0.529699

Polígonos	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021		
Sitio	Categoría	Superficie (ha)	Porcentaje %
Área - nva. desalinizadora y edificio de control	Pasto	0.039981	27.754
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.104075	72.246
Área del nuevo tanque de 100 mil gal - La Poza	Bosque latifoliado mixto secundario	0.018473	100
Estación de bombeo de agua potable - La Poza	Bosque latifoliado mixto secundario	0.000632	100
Nueva estación de bombeo de agua cruda	Bosque latifoliado mixto secundario	0.000625	100
Tanque existente de 15 mil galones - Los Abanicos	Bosque latifoliado mixto secundario	0.007545	100

Nota
- El dato de lineal de descarga Salmuera se ubica el 34.149 % (0 km + 118.563 m) dentro del Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá.
- Los demas datos se ubican FUERA del SINAP.
- Según Capacidad Agrológica de los suelos, los datos se ubican en el tipo VII - 100 %.
- Los datos de Sitios de verificación, Rampa municipal desembarque,Perfilación de fondo-prospección y Quebrada El Pueblo (Centro de quebrada, Servidumbre, rivera) fueron presentados en excel, los demas datos fueron presentados en shp.
- Los datos se dibujaron en base a las coordenadas suministradas en carpeta compartida.

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021		
	Categoría	Longitud (km)	Porcentaje %
Centro de quebrada El Pueblo	Área poblada	0.182324	64.074
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.102228	35.926
Ribera derecha quebrada El pueblo	Área poblada	0.169468	59.591
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.114915	40.409
Ribera izquierda quebrada El pueblo	Área poblada	0.192096	67.206
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.093736	32.794
Servidumbre hídrica, 3m derecha	Área poblada	0.162272	57.333
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.120763	42.667
Servidumbre hídrica, 3m izquierda	Área poblada	0.199747	69.554
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.087434	30.446
Servidumbre Ley1 tramo derecho	Área poblada	0.160911	57.491
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.11898	42.509
Servidumbre Ley1 tramo izquierdo	Área poblada	0.219405	75.571
	Bosque latifoliado mixto secundario	0.070925	24.429

Perfilación de fondo-Prospección	
Descripción	Longitud (km)
Línea 1	0.260338
Línea 2	0.280626
Línea 3	0.294972
Línea 4	0.317003
Línea 5	0.317196
Línea 6	0.320867
Línea 7	0.328467
Línea 8	0.191254
Línea 9	0.171918
Línea 10	0.147298

DEEIA-0630-1609-2024

Corregimiento de Taboga (Cabecera)

Refugio de Vida Silvestre Taboga-Urabá

Levantamiento poblado

VII

IMAGEN SATELITAL

Escala 1:15,000

1 0.5 0 1 km.

L E Y E N D A

Localización Nacional

Lugares Poblados

Punto
- Quebrada El Pueblo
- Quebrada sin nombre
- Rampa_Municipal_Desembarque
- Perfilación de fondo-Prospección
- Drenaje_50k
- Red Vial

Lineas
- Centro de quebrada El Pueblo
- Ribera derecha quebrada El pueblo
- Ribera izquierda quebrada El pueblo
- Servidumbre Ley1 tramo derecho
- Servidumbre Ley1 tramo izquierdo
- Servidumbre hídrica, 3m derecha
- Servidumbre hídrica, 3m izquierda
- Calle de acceso a desalinizadora
- Calle de acceso a toma de agua cruda
- Descarga salmuera
- Drenaje Isla Taboga
- Línea conducción 100 k
- Línea de aducción
- Línea de impulsión
- Línea distribución alta-La Poza
- Línea distribución alta-Los Abanicos
- Línea distribución media-baja
- Línea nuevo inmisario
- Levantamiento_poblado

SINAP
- Refugio de Vida Silvestre-Taboga-Urabá
- Límite de Capacidad Agrológica

Tipo VII-No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.

Polígonos
- Estación de bombeo de agua potable - La Poza
- Nueva estación de bombeo de agua cruda
- Tanque existente de 15 mil galones - Los Abanicos
- Área - nva. desalinizadora y edificio de control
- Área del nuevo tanque de 100 mil gal - La Poza
- Límite de Corregimientos
- Cuenca Hidrográfica

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021
- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Vegetación herbácea
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Playa y arenal natural
- Pasto
- Superficie de agua
- Área poblada

DEEIA-0342-0606-2024
- Acceso a toma de agua cruda
- Acceso desalinizadora
- Descarga Salmuera ó emisario existente
- Distribución zona alta la poza
- Distribución zona alta los abanicos
- Distribución zona media baja
- Línea de Aducción
- Línea de Conducción
- Línea de Impulsión
- Nuevo Inmisario

Polígonos
- Nueva desl y edificio control
- Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC
- Nuevo Tank 100 k La Poza
- Tanque 15k gal
- Área EBAT agua potable La Poza

N

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- DEEIA-0630-1609-2024-Seguimiento-DEEIA-0342-0606-2024

XS Septiembre - 2024

494

Panamá, 26 de septiembre 2024
DICOMAR-580-2024

Licenciada
GRACIELA PALACIOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetada Licenciada Palacios:

Por medio de la presente le remitimos el **INFORME TÉCNICO DICOMAR N°107-2024,** donde se realizan observaciones y comentarios sobre aspectos técnicos de la Primera Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: "ESTUDIO, DISEÑO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE U NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENNTE", presentado por La Autoridad de Turismo de Panamá, ubicado en Isla Taboga, corregimiento y distrito de Taboga, Provincia de Panamá; en atención al proceso de Evaluación solicitado a esta Dirección mediante Memorando-DEEIA-0630-1609-2024 y expediente DEIA-II-S-027-2024.

Sin otro particular, agradeciendo la atención a la presente.

Atentamente,

OSVALDO ROSAS
Director de Costas y Mares, encargado

OR/nt

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 26/09/24
Hora: 2:17 p

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

493

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DICOMAR N° 107-2024

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
Primera Información Aclaratoria.

Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

Referencia de Memorando:	DEEIA-0630-1609-2024 recibida en DICOMAR el 18 de septiembre de 2024.
Ubicación del Proyecto:	Isla Taboga, corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá
Promotor:	Autoridad de Turismo de Panamá.
Persona de contacto:	José Marrone / Luis Barranco. Teléfono: 526-7000
Empresa consultora:	LAYNE CONSULTING SERVICES S.A. IRC -010 - 2016/ACT202 3
Técnico asignado:	Ing. Johny Pardo, Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos.
Fecha de Evaluación y elaboración del Informe:	Jueves, 19 de septiembre de 2024.

Objetivo

Emitir comentarios y observaciones sobre aspectos técnicos de la Primera Aclaratoria fundamentados en nuestra área de competencia del proyecto denominado: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE". Presentado por la empresa: promotora: Autoridad de Turismo de Panamá.

Metodología

Revisar, analizar y evaluar la información solicitada el EsIA, para realizar informe y generar criterios puntuales, con base a las competencias de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

Aspectos Generales del Proyecto

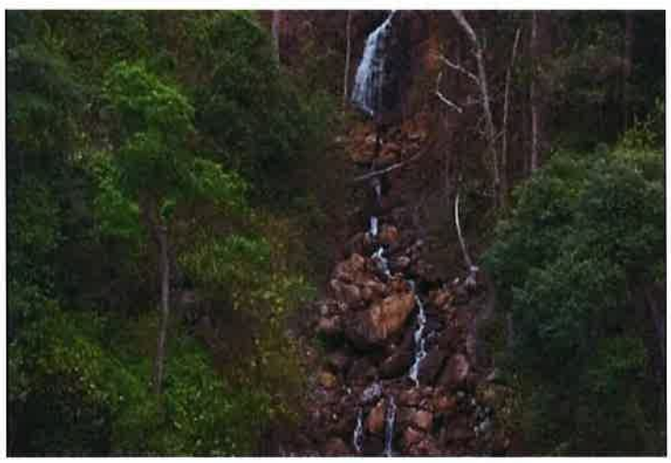
El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.
El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de

492

aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.
La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales.
Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla, el cual fue aprobado mediante la resolución No. ARAPMIA-066-2013, para el desarrollo del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE TABOGA".
Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará agua por bombeo (EBAT), a través de una línea de impulsión de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones hacia un tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos. La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas:
a) zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza.
b) zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.
c) zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores.
Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas existentes, hacia los tanques de almacenamiento.
Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.
El proyecto se estará desarrollando en un área de 11 097.07 m2, representando el 0.19 % de la superficie total de Isla Taboga, ubicada en el corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá. La instalación de la EBAC, líneas de aducción, conducción, impulsión, distribución, así como, la rehabilitación de las calles y pozos existentes, se estarán realizando en servidumbre pública.
Por otro lado, la nueva planta desalinizadora y el edificio de control se construirán en un polígono de 1 440.56 m2 dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 207184 (F), la cual cuenta con una superficie de 2 586.43 m2, y es propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). En cuanto a la construcción del nuevo tanque de 100 mil galones y la estación de bombeo de agua tratada (EABT), se ubicarán en el sector de La Poza, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga. Por último, la reparación del tanque de 15 mil galones, se realizará en el sector de Los Abanicos, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga.
El monto total de la inversión para la realización del proyecto, asciende a la cantidad de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6 192 100.86).

491

Caseta de bombeo y pozo de succión
Vista aérea de la toma de agua cruda existente y camino existente.



Descarga actual de la salmuera

Respuesta de la empresa. Primera aclaratoria

La dirección de Costas y Mares mediante informe técnico de evaluación DICOMAR N°. 052-2024 solicita:

1. La empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verte y sus concentraciones.

RESPUESTA:

En el Anexo 5 de este documento se presenta un análisis de salinidad para el proyecto Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente.

El informe presenta la información de localización, ubicación de los elementos principales para la extracción y vertido de agua descartada y estimaciones matemáticas para la cuantificación de la concentración de salinidad en el agua de descarte (salmuera). El informe 67 fue elaborado por el Ing. Mauricio J. Hooper, PhD., ingeniero civil con licencia No. 2010- 006-126.

El diseño de tratamiento de agua propone una potabilización del 40% del agua cruda y el restante 60% de descarte. Mediante un análisis en la zona de la toma de agua cruda se determinó que la concentración de salinidad del agua cruda es de 32.88 gramos por litro (g/L).

Esta concentración de salinidad se estimó utilizando el método estándar de determinación directa por sonda SM 2520-B. (Ver Anexo 24 del EsIA, Informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (marina).
El proceso de desalinización fue diseñado con el caudal de entrada teórico de 100 m3 /h con una concentración de sólidos totales disueltos (TDS, por sus siglas en inglés) de 35,461.54 mg/L. Del caudal de entrada, 40 m3 /h son tratados y mantienen una concentración final de 211.13 TDS, el resto 60 m3 /h, mantiene una concentración final de 58,931.91 mg/L.
Basado en los registros de los ensayos, es correcto suponer que la gran cantidad de TDS del agua es proveniente de la salinidad de esta.

2. Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.

RESPUESTA:
Si bien en el Estudio de Evaluación sobre las comunidades de fauna marina dentro de las zonas elegidas para la instalación de toma de agua de mar y sitio de descarga, presentado en el Anexo 17 del EsIA, se indica que la zona 1- descarga, mostró un mayor número de especies al compararla con la zona de la toma de agua de mar, indicando que estas especies presentan una tolerancia alta a los cambios de salinidad. Aunado a que, la zona 1-descarga al ser un área abierta e influenciada por corrientes marinas, oleajes, cambios de mareas, ayuda a que la concentración de la salmuera no permanezca alta y se diluya en corto tiempo, evitando afectación al ecosistema. La promotora deberá garantizar la dilución de la salmuera como medida de mitigación al impacto identificado sobre la fauna marina. Para ello, en el Anexo 5, se ha propuesto la siguiente metodología de dilución: Para reducir el impacto de la salinidad elevada del descarte (salmuera) como resultado del proceso de potabilización, se diluye la concentración de salinidad de salida del descarte (58.93 g/L) con la inyección de 1330.71 galones por minuto (GPM) de agua cruda con una concentración de salinidad de 32.88 g/L, proveniente del mismo punto de toma de agua cruda, para finalmente ser vertido en el punto de descarga con una concentración de salinidad final esperada de 37.20 g/L. Se utilizará una cámara receptora donde se reciben las aguas del descarte de salmuera concentrada combinada con el agua proveniente de la toma de agua cruda para diluir la concentración de salinidad en la descarga
A continuación, se presenta en resumen del proceso de dilución: • Salinidad en la toma, en la tubería de soporte para dilución y en la entrada a la planta desalinizadora es de 32.88 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua de mar. • Agua después de ser tratada en la desalinizadora hacia la comunidad es de 0.21 gramos de sólidos disueltos por cada kilogramo de agua. • Salinidad después de la desalinizadora hacia el descarte es de 58.93 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua. • Salinidad después de combinar el agua directo de la toma y el descarte de la desalinizadora es de 32.70 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua. • Volumen de salmuera vertida en el descarte luego del proceso de dilución es 2.55 MGD con una concentración de 32.70 g/L, lo que equivale a 315,337 kg de sales minerales por día

Medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.
Respecto a indicar algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá. Las medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá el agua residual producto del proceso de la desalinización, fueron establecidas en la Tabla 9-1. Del EsIA. Las medidas específicas para mitigar el impacto causado por la descarga de aguas residuales del proceso de desalinización son las siguientes:

489

• Medida No. 32. Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
• Medida No. 33. Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización, y durante mantenimiento de la obra de captación de agua cruda;
• Medida No. 34. Garantizar la revisión y mantenimiento del sistema de filtros y membranas; y
• Medida No. 35. Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de lavado de los tanques de almacenamiento de agua, y dar mantenimiento al sistema de filtros utilizados durante el lavado.
• Medida No. 91. Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera;
• Medida No. 92. Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino;
• Medida No. 94. Realizar monitoreo de la fauna marina presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento en ambos sitios;

3. Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.

RESPUESTA:
En el Anexo 17 del EsIA, se presentó un estudio sobre la evaluación de las comunidades de fauna marina, donde se realizó un inventario de la fauna existente tanto en el sitio escogido para el establecimiento de la toma de agua cruda, como en el sitio de descarga actual de la salmuera y que será utilizado como sitio de descarga en este proyecto. El estudio se llevó a cabo con el propósito de conocer el estado actual de las comunidades de fauna marina presente en ambos sitios, a partir de estudios de caracterización, obteniendo información integrada, permanente y replicable de las comunidades de fauna marina y contribuir con el implemento de planes de uso adecuado, sus componentes de fauna marina y en general del entorno marino adyacente a estas dos áreas.
Así mismo, los resultados de esta investigación, ofrecen las bases para estudios a mediano y largo plazo basados en seguimientos o monitoreo que permitan percibir cambios en el tiempo y evaluar otros cambios relacionados con impactos de origen antropogénico importantes para crear pautas de conservación en áreas de importancia biológica. El estudio generó una línea base de la diversidad, abundancia y riqueza de las especies en ambos sitios, a través de la técnica del Censo Visual Rápido (CVR), dentro de espacios definidos a través de transeptos, y registros de todas las especies observadas durante las inmersiones. Adicional, se pudieron identificar los tipos de fondos presentes que contribuyen al establecimiento de diferentes individuos de fauna marina, y la inexistencia de arrecifes de corales como ecosistemas frágiles. Se presentó una AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA BASE DE FAUNA MARINA Y EVALUACIÓN DE LA SALUD DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS. Completa.

4. Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.

RESPUESTA:

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO (MONITOREO) 1. Introducción El monitoreo es una herramienta clave en la evaluación de la salud de los ecosistemas marinos. A través del monitoreo continuo de parámetros físico-químicos, como la temperatura, pH y la salinidad del agua, podemos detectar cambios a corto y largo plazo en los ecosistemas. También se puede realizar monitoreo de especies claves para evaluar la diversidad y abundancia de especies en un área determinada. Además, el monitoreo debe integrar la identificación de las actividades humanas que se realizan en tierra firme y que pueden estar aportando contaminantes al medio marino, entre ellas: las descargas de aguas residuales del poblado y la contaminación por la mala disposición de los desechos sólidos. Adicional, la pesca y el turismo pueden crear presiones en los ecosistemas marinos, así como actividades industriales próximas a la isla Taboga. En este sentido, se presenta el programa de monitoreo del estado de salud del ecosistema marino presente tanto en el sitio de la toma de agua cruda como en el sitio de descarga. De esta manera se obtendrán datos que permitan evaluar la eficiencia en la aplicación de las medidas establecidas en el PMA y los programas que lo componen. Del mismo modo, se podrán tomar decisiones que prevengan o corrijan efectos sobre el ecosistema….. Se presentó completo el Programa de Seguimiento (monitoreo)

5. Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.

Respuesta:

Se adiciona como medida de mitigación a la Tabla 9-1. del EsIA, recolectar los desechos presentes tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera, a través de la implementación de un programa de limpieza. Este programa deberá ser incorporado en el PMA del proyecto y el mismo será ejecutado por el especialista ambiental del proyecto. A continuación, se presenta el programa de recolección de los desechos sólidos en la línea costera y fondo marino del sitio de toma y descarga PROGRAMA DE LIMPIEZA DE DESECHOS SÓLIDOS 1. Introducción: En general, la basura se ha convertido en un problema serio que afecta el medio ambiente. La basura depositada en el fondo marino provoca cambios drásticos en los hábitats y en las comunidades bentónicas. En el caso de Taboga, durante la caracterización de la flora y fauna marina tanto en el sitio de la toma de agua cruda como en la descarga, se evidenció la presencia de desechos sólidos. Esto no solo podría perturbar a la fauna marina del sitio, sino que podría afectar el funcionamiento al momento de captar el agua cruda para el proceso de desalinización…

3.2. Recolección de desechos en la línea costera Se realizarán jornadas de limpieza en la línea costera relacionadas al sitio donde se ubicará la EBAC y el sitio de descarga de las aguas residuales del proceso de desalinización.

3.3. Recolección de Desechos en el fondo marino •Organizar buceos de limpieza con buzos profesionales.

Se presentó satisfactoriamente un programa de limpieza tanto para la línea costera como para el fondo marino.

6. La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar

489

si realizará adecuaciones en algún desembarque, Además, deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectación a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.

RESPUESTA:

El equipo, maquinaria e insumos de construcción serán trasladados hacia el sitio de proyecto por medio de una barcaza, que llegará a la rampa ubicada en la coordenada con proyección UTM con datum WGS84 Zona 17N (659686.90 m E, 971794.15 m N), la cual se encuentra a 10 metros del sitio propuesto para la construcción de la nueva EBAC y pozo de succión del proyecto. Para el uso de la rampa, se cuenta con la autorización del Municipio de Taboga el cual señala que esta rampa es la utilizada para el traslado de las maquinarias, equipos y materiales hacia la isla

El proyecto no contempla la realización de adecuaciones a la rampa existente, debido a que la misma cuenta con las condiciones necesarias para el desembarque. De requerirse en algún momento, algún tipo de adecuación, el promotor deberá tramitar las autorizaciones que correspondan ya que las mismas no están contempladas en este proyecto.

Por consiguiente, presentamos las medidas específicas para evitar la afectación a los ecosistemas marinos costeros cercanos y zonas turísticas durante la actividad de desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción. Por último, en el punto 9.6. Plan de Contingencia se establecen las medidas que el promotor a través del consorcio Agua de Taboga, deberá seguir en situaciones de emergencia durante el desembarque y Contingencia frente a un derrame

7. Indicar si se realizará cambio de lugar de la toma de agua identificada en el proyecto.

RESPUESTA:

No se ha contemplado la realización de ningún cambio en el sitio donde se ubicará la toma de agua cruda, establecido en el EsIA.

8. Superficie de cada componente del proyecto, en caso que la superficie se modifique, presentar las coordenadas con secuencia lógica que determinen el área total y de cada componente.

RESPUESTA:

Una vez revisadas las coordenadas de ubicación de los distintos componentes del proyecto, se puedo verificar que las superficies verificadas por DIAM son las mismas superficies establecidas en el EsIA, durante la descripción de los diferentes componentes del proyecto. Solo para la línea del nuevo inmisario se presentó una diferencia mínima de verificación de 1.06 m. Completo

9. Aclarar si el proyecto requiere uso de fondo de mar.

RESPUESTA:

Tal como se describe en el EsIA, el proyecto contempla la construcción un pozo de succión que se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su construcción se cuenta con la autorización de uso de servidumbre otorgada por el Municipio de Taboga.

No se requiere la afectación de fondo marino, debido a que el pozo se construirá en tierra firma, específicamente en el área de lecho rocoso ubicada en la servidumbre de la calle existente. Para su construcción, será necesario la perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros. Corregimos el término ¨lecho marino¨, debido a que la perforación se realizará en tierra firma y no se requerirá impactar área marina para la construcción del mismo. Por otro lado, considerando que el inmisario estará compuesto por dos (2) líneas paralelas

de tuberías de polietileno de alta densidad, y la toma de agua será una estructura de concreto con filtro para evitar el paso de arena, peces, algas y desechos sólidos, no se requiere la tramitación de una concesión de uso de fondo de mar ante la Autoridad Marítima de Panamá, ya que no son estructuras que están dentro del concepto de instalaciones marítimas y portuarias.

Análisis.

El promotor del proyecto a través del consultor, ha dado respuesta satisfactoria a las preguntas solicitadas por la Dirección de Costas y Mares como aclaratoria de la evaluación del Estudio de impacto Ambiental del proyecto: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.

Legislación Aplicable

- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo Nº 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.
- Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019 - Descarga de agua residual a masas de agua (COPANIT 35-2019) - GO 28806 B.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 2009 - Norma ambiental de calidad de suelos – GO 26230.

Conclusiones

Luego de analizar los componentes marinos costeros que involucran el desarrollo del proyecto, consideramos que:

- La empresa promotora cumplió con la entrega de lo solicitado en la primera aclaratoria de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente.
-
- El proyecto contribuirá al mejoramiento del servicio de suministro de agua potable de isla Taboga, logrando incrementar la cobertura y continuidad del servicio, a través de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento de los componentes que conforman el sistema actual.
- Los resultados de La línea base y las investigaciones ofrecerán las bases para estudios a mediano y largo plazo basados en seguimientos o monitoreo que permiten percibir cambios en el tiempo y evaluar otros cambios relacionados con impactos de origen antropogénico importantes para crear pautas de conservación en áreas de importancia biológica.

485

Recomendaciones

- La salmuera generada por el proceso de desalinización debe ser almacenada y tratada en una ubicación designada específica en tierra firme. Debe indicarse que esta salmuera no puede ser vertida directamente al mar. Cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019.
- La empresa promotora debe ser garante de que la salmuera no se descargue nuevamente al mar sin antes diluirla o gestionarla adecuadamente, conforme a regulaciones ambientales. Además, esto minimiza el impacto en la fauna y ecosistema marino local.
- Realizar monitoreo de la fauna marina presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento en ambos sitios.
- Realizar las jornadas de limpieza en la línea costera y fondo marino especialmente en el sitio donde se ubicará la toma de agua y el sitio de descarga de las aguas. Recolección de Desechos Sólidos.
- Utilizar productos químicos biodegradables en los diferentes procesos en la desalinización del agua de mar.
- Tramitar la concesión de uso de agua según Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua. Tramitar Concesión de descarga de aguas.
- Cumplir con el plan de manejo ambiental e Implementar las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado; la empresa promotora debe preparar los informes periódicos sobre el cumplimiento de las disposiciones ambientales.
- El Promotor deberá cumplir con las normas y leyes vigentes, para preservar el medio natural y evitar daños a terceros.

Cuadro de Firmas

Elaborado por

ING. JOHNY PARDO ESPINOSA
CTNA Idoneidad N° 1,660-85-M08
Jefe del Departamento de Manejo
De Recursos Costeros y Marinos.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
JOHNY RODOLFO PARDO ESPINOSA
MGTER EN C. AMBIENTALES
DVENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 1,660-85-M08

Revisado por

ING. CARLOS HAWKINS
CTNA Idoneidad N° 6,992-12
Jefe del Departamento de Manejo
De Recursos Costeros y Marinos-Encargado.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
CARLOS A. HAWKINS B.
LIC. EN ING EN CIENCIAS FORESTALES
IDONEIDAD 6,992-12

Visto Bueno

OSVALDO ROSAS
Director de Costas y Mares. Encargado.

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★ | MINISTERIO DE AMBIENTE

484

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORANDO
DCC-675-2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

PARA: **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **JAVIER MARTÍNEZ CEDEÑO**
Director de Cambio Climático, encargado

ASUNTO: EIA- CAT II/ "Estudio, diseño, construcción, operación y mantenimiento de un nuevo sistema de agua potable (desalinizadora) para la Isla Taboga, y rehabilitación y mantenimiento del sistema existente"

FECHA: 24 de septiembre de 2024

En atención al **MEMORANDO- DEEIA-0630-1609-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Según el Informe Técnico **DCC-037-1-2024**, desarrollado por el Analista Técnico de esta dirección, compartimos las conclusiones y necesidades de mejora a esta primera nota aclaratoria.

Adaptación:

5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- No tenemos observaciones.

5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

- No tenemos observaciones.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- No tenemos observaciones.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

- **Objetivos del plan de adaptación:** No tenemos observaciones.
- **Formulación de medidas de adaptación:** No tenemos observaciones. No obstante, a fin de asegurar la viabilidad a largo plazo de la cobertura vegetal, sería recomendable que el promotor

incorpore medidas complementarias que promuevan la supervivencia de las especies plantadas en zonas sujetas a erosión.

- **Plan de Monitoreo:** No tenemos observaciones.

Mitigación

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

- No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor realizó las correcciones sugeridas y describe las fuentes de emisión de GEI del proyecto y las clasifica por alcance y tipo, incluyendo los gases de efecto invernadero asociados a cada una de las fuentes de emisiones.

Como comentario, se hace la aclaración que, a pesar de que el promotor realizó una estimación proyectada de las emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes (lo cual puede ser un ejercicio interesante), no es necesario realizar estas emisiones proyectadas; ya que la estimación de las emisiones de GEI se realiza al año de iniciada la fase de construcción del proyecto y al finalizar la fase de construcción si esta dura más de un año. Estas estimaciones se realizan con los datos de actividad que se registran durante la fase de construcción.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

- No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor detalla las medidas de mitigación para las potenciales emisiones de gases de efecto invernadero que se generarán durante la fase de construcción del proyecto e incluye el cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas.

Para cualquier consulta, utilice el correo: **eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa,** para agendar una cita virtual.

Atentamente,

JMC/km/fp/jj

482

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 19 de septiembre de 2024
MC-DNPC-PCE-N-N°839-2024

DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECIBIDO
Por: Squeira
Fecha: 19/09/2024
Hora: 3:00 pm

Ingeniera
ITZY ROVIRA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

Ingeniera Rovira:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024, con los comentarios concernientes a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, No. de expediente DEIA-II-S-027-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Taboga (cabecera), distrito de taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.

Sobre el particular, el consultor presentó la primera información aclaratoria del estudio arqueológico en atención a lo establecido en la **Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas."**

Por consiguiente, consideramos viable el EsIA **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** y se debe cumplir con un **Plan de Manejo Arqueológico tanto para la parte terrestre como subacuática del proyecto**, el cual deberá incluir las siguientes actividades:

- **Realizar como medida preventiva el monitoreo arqueológico permanente (por profesional idóneo)** durante todos los movimientos de tierra que se realicen en el proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (**El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**).

- Realizar el monitoreo arqueológico subacuático durante las obras que se realizaran en el área marina del proyecto.

- Incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico tanto terrestre como subacuático, así como también del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra.

- **Antes de realizar el monitoreo arqueológico permanente**, el promotor deberá **entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, la **solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo** que incluya todos los puntos mencionados en los párrafos anteriores, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.

- Informarle al proyectista que el monitoreo arqueológico permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

- La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos terrestres y subacuáticos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE CULTURA

D. YAMILETH STANZIOLA
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura

YS/yg

Ministerio de Ambiente
RECIBIDO
Por:
Fecha: 20/09/2024
Dirección Regional de Herrera

SV 480

DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Atena
Fecha: 19/9/2024
Hora: 10:08 am

Panamá, 18 de septiembre de 2024
AG-846-2024

Licenciada
ITZY ROVIRA.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Licenciada:

En respuesta a la **Nota DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024,** recibida en este despacho el 17 de septiembre de 2024, en relación a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ, se remite informe técnico elaborado por personal técnico idóneo de la Unidad Ambiental de la ARAP.

Atentamente,

LIC. EDUARDO CARRASQUILLA
Administrador General

República de Panamá
Despacho del Administrador General
Autoridad de los Recursos Acuáticos

EC/rrr
c.c. Expediente

479

UNIDAD AMBIENTAL

INFORME DE EVALUACIÓN DE LA PRIMERA ACLARATORIA DEL EsIA DEL PROYECTO "ESTUDIO, DISENO, CONSTRUCCION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

CATEGORÍA II

Ubicación:	Isla, corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá.
N° nota de Mi Ambiente:	DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024
Promotor:	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA
No. de Expediente:	DEIA-II-S-027-2024
Fecha de Evaluación:	18 de septiembre de 2024
Evaluadores:	Ing. Agr. Manuel González y Licda. Roselvira Jumi.

Breve descripción de la actividad, obra o proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un Inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa,

Monto de inversión

El monto total de la inversión para la realización del proyecto, asciende a la cantidad de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6 192 100.86).

República de Panamá
UNIDAD AMBIENTAL
AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

478

Conclusión

1. En la primera información aclaratoria se dio respuesta a las interrogantes planteadas por esta Unidad Ambiental,
2. No existen inconveniente ante el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se cumplan con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y cada una de las medidas determinadas para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, cada impacto ambiental y socioeconómico, en cada una de las fases del proyecto.
3. Se aplique la normativa ambiental vigente y se garanticen la protección al ambiente y el buen desarrollo del mismo.

Firma

Elaborado Por:	Elaborado por:
CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA MANUEL G. GONZALEZ P. LIC. EN ING. AGRONOMICA C&SP. CNTITOTEC.	CIENCIAS BIOLÓGICAS Roselvira Jumi S. C.T. Idoneidad N° 1585
Ing. Agr. Manuel González	Licda. Roselvira Jumi
Idoneidad: 858-82	Idoneidad: 1585

Revisado Por :

Licda. Rozio Ramírez
Jefa de la Unidad Ambiental, encargada

República de Panamá UNIDAD AMBIENTAL AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

477

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024

PARA: **EDGAR NATERÓN**
Director Regional Metropolitano.

DE: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Envío de Respuesta de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 16 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital de la primera información aclaratoria.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

DRPM.
2024 SEP 16 9:10AM
MIN. DE AMBIENTE

GPS/IR/es/ssv

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

476

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024

17/9/24

PARA: **JUAN CARLOS MONTERREY**
Director de Cambio Climatico.

DE: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Envío de Respuesta de Primera Información Aclaratoria.

FECHA: 16 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

GPS/IR/es/ssv

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

475

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024

PARA: **DIGNA BARSALLO**
Directora de Costas y Mares.

DE: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Envío de Respuesta de Primera Información Aclaratoria.

FECHA: 16 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

GPS/IR/es/ssv

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Por: Berenicia Becerra
Fecha: 17-9-2024 2:22 P.M
Dirección de Costas y Mares

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

474

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024

PARA: **ALEX DE GRACIA**
Director de Información Ambiental.

DE: **GRACIELA PALACIOS S.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Solicitud de ubicación del proyecto.

FECHA: 16 de septiembre de 2024

En seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.,** la cual incluya Cobertura boscosa, Uso de suelo, Cuencas Hidrográficas, Áreas protegidas, Topografía e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

GPS/IR/es/ssv

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Ivaree
Fecha: 17-9-2024
Hora: 9:25

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

4/73

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0630-1609-2024

PARA: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica.

DE: Graciela Palacios S.
GRACIELA PALACIOS S.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Envío de Respuesta de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 16 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

GPS/IR/es/ssv

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por: 17-9-24 Consulta
Fecha: 19/9/24
Hora: 915

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

472

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 16 de septiembre de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024

Licenciado
EDUARDO CARRASQUILLA
Administrador General
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
E.S.D.

Respetado Licenciado Carrasquilla:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Solicitamos su opinión técnica respecto, a lo indicado en el EsIA, particularmente lo concerniente al artículo 6 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2024, en cuanto a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su Categoría y otros aspectos técnicos que se encuentren dentro de su área de competencia.

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 4 modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación: 2024
Fecha de Tramitación: MAYO

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ITZY ROVIRA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

GPS/IR/es/ssv

ARAP
VENTANILLA UNICA
2024 SEP 16 10:29AM

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

491

R

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 16 de septiembre de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0167-1609-2024

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN
No. de Registro:
Fecha:
Recibido por:
Recibido por:
Fecha: 16.9.24 Hora: 1132
No.de Registro: 1626
RECEPCIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
MINISTERIO DE CULTURA

Licenciada
YAMILETH STANZIOLA
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Stanziola:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Solicitamos su opinión técnica respecto, a lo indicado en el EsIA, particularmente lo concerniente al artículo 6 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2024, en cuanto a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su Categoría y otros aspectos técnicos que se encuentren dentro de su área de competencia.

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 4 modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación: 2024
Fecha de Tramitación: MAYO

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ITZY ROVIRA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

GPS/IR/es/ssv

Panamá, 10 de septiembre de 2024

Ingeniera
GRACIELA PALACIOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetada Ingeniera Palacios:

La presente es con el propósito de dar respuesta en tiempo oportuno a las interrogantes plasmadas en la primera información aclaratoria al EsIA, solicitadas a través de la nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024 de 30 de julio de 2024 notificada el día 2 de septiembre de 2024, referente al proceso de evaluación del EsIA Categoría II para el desarrollo del proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",

Adjunto a esta nota se presenta documento original de respuesta a las interrogantes generadas y en formato digital las coordenadas solicitadas en la proyección UTM, con datum de referencia WGS84, Zona 17 N y archivos en formaro Shape file y excel de los diferentes análisis presentados.

GLORIA DE LEÓN ZUBIETA
Administradora General
Autoridad de Turismo de Panamá

Adjunto: un (1) original y una (1) copia digital (CD) de respuesta a la nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024.

Nota: *se presentan las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (shapefile y excel) en una carpeta dentro de la copia digital (CD).*

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No. 119
De 9 de Julio de 2024

Que nombra a la Administradora General de la Autoridad de Turismo de Panamá

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales

CONSIDERANDO.

Que mediante el Decreto Ley 4 del 27 de febrero de 2008, se crea la Autoridad de Turismo de Panamá como persona jurídica autónoma de Derecho Público, sujeta a la política y orientación del Órgano Ejecutivo;

Que de conformidad con la norma citada la Autoridad de Turismo de Panamá tendrá un Administrador General de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República;

Que el numeral 6 del artículo 184 de la Constitución Política establece que es atribución del Presidente de la República nombrar a las personas que deban desempeñar cualesquiera cargos o empleos nacionales cuya provisión no corresponda a otro funcionario o corporación,

DECRETA:

Artículo 1. Nómbrese a **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, con cédula de identidad personal No. 8-730-2145, en el cargo de Administrador General de la Autoridad de Turismo de Panamá:

Cargo: Administrador General
Código de cargo:0011160
Posición: 1
Partida Presupuestaria: 1.45.0.1.001.01.01.001
Salario Mensual: B/. 4,000.00
Partida Presupuestaria: 1.45.0.1.001.01.01.030
Gastos de Representación: B/. 3,000.00

Artículo 2. Remítase el presente nombramiento a la Asamblea Nacional para su aprobación de conformidad con lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 161 de la Constitución Política de la República.

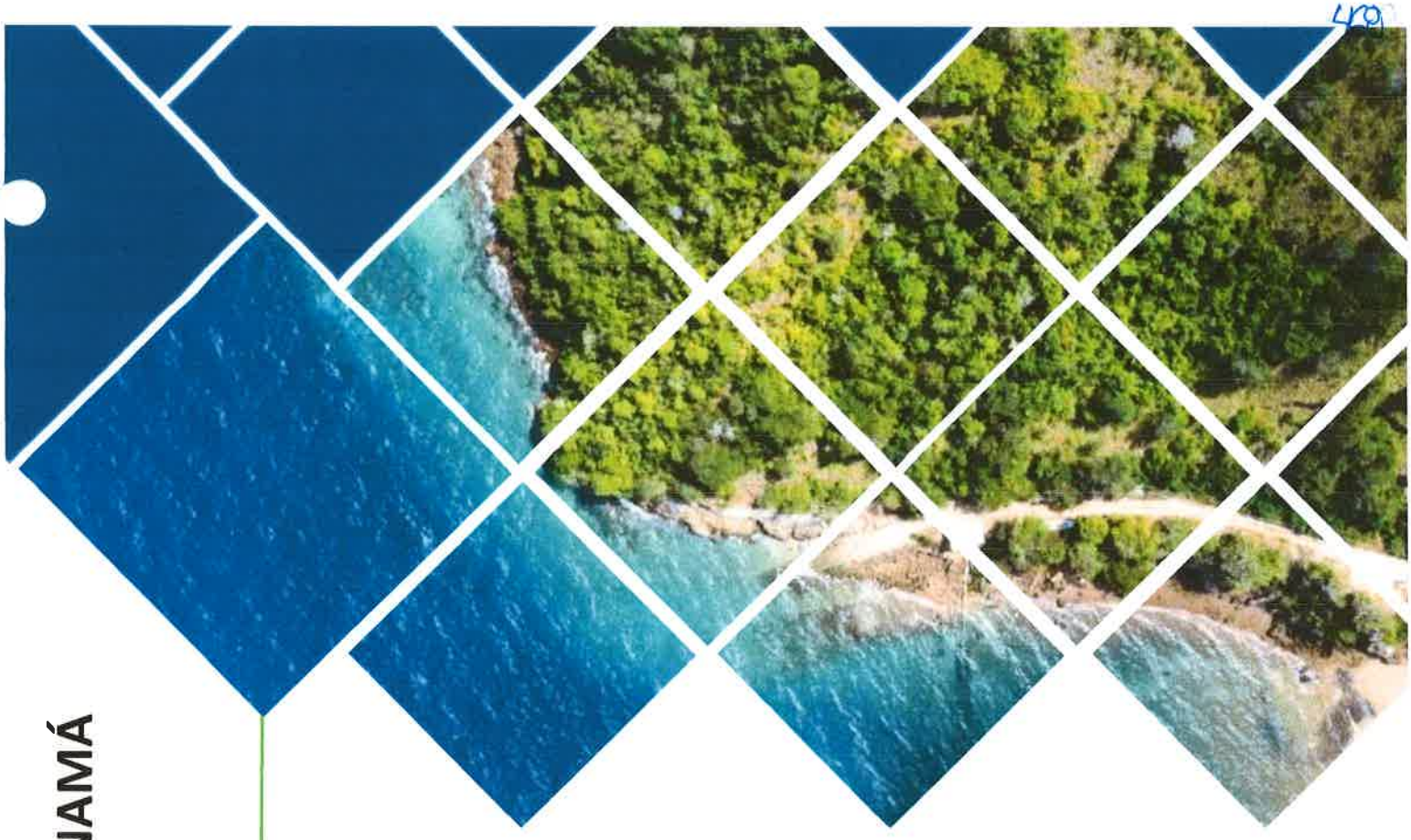
Artículo 3. El presente Decreto entrará a regir a partir de la Toma de Posesión del cargo.

FUDAMENTO DE DERECHO: Numeral 6 del artículo 161 y numeral 6 del artículo 184 de la Constitución Política de la República y el Decreto Ley 4 del 27 de febrero de 2008.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los Nueve (9) días del mes de Julio del año dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO
Presidente de la República



AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PROMOTOR

RESPUESTAS A LA PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA Nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO:

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

LOCALIZACIÓN:

Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá

www.lcspanama.com

Correo Electrónico: ntoribio@lcspanama.com

Teléfono: (507) 6795-4288

467

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. La sección ambiental del Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No. 554-2024 recibida el 17 de junio de 2024, indica: 5
2. Mediante MEMORANDO-DCC-391-2024, la dirección de cambio climático, luego de la revisión técnica del estudio, se solicita desarrollen los siguientes puntos: 6
3. La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), mediante nota AG-490-2024, recibida el 19 de julio de 2024, indica: 56
4. La Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe técnico DSH-056-2024, solicita: 62
5. La dirección de Costas y Mares mediante informe técnico de evaluación DICOMAR No. 052-2024 solicita: 67
6. En el punto 4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), pagina 40 del EsIA indica "La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón" Sin embargo, mediante informe técnico de evaluación DICOMAR No. 052-2024, indica "la empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua.." por lo que se solicita: 116
7. En el punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, página 20 del EsIA indica "El proyecto se desarrollará en un área de 11 097.07 m2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla", aunado a lo anterior en el punto 4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente pág. (25 a la 33 del EsIA), el promotor presentar coordenadas de cada componente del proyecto. Sin embargo, mediante verificación de DIAM, a través del MEMORANDO DIAM-0933-2024 indica: le informamos que con los datos puntuales se determinó lo siguiente: datos puntuales, biodigestor, nueva toma de agua, pozo de succión, pozos a rehabilitar, punto de descarga biodigestor, punto de descarga existente, nuevo inmisario..... 116
8. En la página 41, punto 4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), pozo de succión, indica "el pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una

profundidad de 10 metros, de los cuales 4 metros estarán dentro del lecho marino…" Por lo que se solicita:.... 118

9. En el punto 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente, pagina 33 del EsIA, se presentan las coordenadas de los pozos a rehabilitar (2, 3, 4 y 5) aunado a lo anterior, en el Anexo 5 Página 657 del EsIA, la Alcaldía Municipal de Taboga mediante nota No. 092/AMT-2024, autoriza la construcción específicamente de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC), pozo de succión y pozo #2, dentro de la servidumbre pública. Por lo que se solicita:.... 119
10. En la página 40 en el punto Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), se indica: "Antes de iniciar las actividades constructivas, se acondicionará un sitio como campamento temporal, ubicado dentro del polígono donde se construirá la nueva planta desalinizadora y edificio de control (ver Tabla 4-4. Coordenadas de ubicación del polígono)" Sin embargo, en la Tabla 4-4 solo se presenta las coordenadas de la ubicación de la nueva desalinizadora y el edificio de control, no se evidencia las coordenadas del campamento, por lo que se solicita:... 120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de sensibilidad del proyecto.... 11
Tabla 2. Análisis de la exposición del proyecto.... 13
Tabla 3. Variables climáticas que presentaron Sensibilidad alta y media.... 15
Tabla 4. Evaluación de consecuencias.... 16
Tabla 5. Evaluación de probabilidad de amenazas.... 19
Tabla 6. Evaluación de los riesgos a los que puede estar expuesto el proyecto por variaciones climáticas.... 22
Tabla 7. Análisis de vulnerabilidad del proyecto.... 25
Tabla 8. Medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático.... 26
Tabla 9. Plan de monitoreo de la ejecución de las medidas de adaptación.... 30
Tabla 10. Definiciones y criterios para identificar las fuentes de emisiones.... 32
Tabla 11. Posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto.... 33
Tabla 12. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 1-Fase de Construcción.... 35
Tabla 13. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 2-Fase de Construcción.... 37
Tabla 14. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 2-Fase de Operación.... 37
Tabla 15. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 3-Fase de Construcción.... 38
Tabla 16. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 3-Fase de Operación.... 40
Tabla 17. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 4-Fase de Construcción.... 41
Tabla 18. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 4-Fase de Operación.... 42

Tabla 19.Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 5-Fase de Construcción..43
Tabla 20. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 5-Fase de Operación.....43
Tabla 21. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 6-Fase de Construcción.44
Tabla 22. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 6-Fase de Operación.....45
Tabla 23. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 7-Fase de Construcción.46
Tabla 24. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero - Construcción.....47
Tabla 25. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Operación Anual 47
Tabla 26. Plan de mitigación al cambio climático y cronograma de ejecución 50
Tabla 27. Escala de valoración porcentual para la evaluación de riesgos.....59
Tabla 28. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-5. Operación y mantenimiento de la desalinizadora y edificio de control 59
Tabla 29. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-5. Operación y mantenimiento de la desalinizadora y edificio de control 60
Tabla 30. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-1. Operación y mantenimiento del sistema de captación de agua de mar 60
Tabla 31. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-1. Operación y mantenimiento del sistema de captación de agua de mar 61
Tabla 32. Servidumbre de 10 m según la ley 1 forestal tramo derecho 63
Tabla 33. Servidumbre de 10 m según la ley 1 forestal tramo izquierdo.....64
Tabla 34. Centro de la quebrada 64
Tabla 35. Ribera tramo derecho.....64
Tabla 36. Tabla. Ribera tramo izquierda.....65
Tabla 37. Servidumbre de 3 metros de uso público tramo derecho 65
Tabla 38. Servidumbre de 3 metros de uso público tramo izquierdo.....65
Tabla 39. Especies identificadas en cada una de las zonas por transectos. Superficie.....81
Tabla 40. Especies identificadas en cada una de las zonas por transectos. Fondo.....82
Tabla 41. Resultados del monitoreo de parámetros fisicoquímicos Zona de Toma de Agua 86
Tabla 42. Resultados de los parámetros físico químicos Zona de descarga de salmuera 87
Tabla 43. Valores del Secchi en cada zona monitoreadas en isla Taboga 93
Tabla 44. Cronograma de ejecución de las actividades para la evaluación del estado de salud de los ecosistemas 105
Tabla 45. Cronograma de ejecución de las actividades 111
Tabla 46. Medidas específicas para evitar la afectación a los ecosistemas marinos costeros cercanos y zonas turísticas durante el desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción. 113
Tabla 47. Medidas preventivas contra derrames.....115
Tabla 48. Verificación de polígonos y líneas verificados por DIAM y lo descrito en el EsIA.....117

1. La sección ambiental del Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No. 554-2024 recibida el 17 de junio de 2024, indica:

a. Realizar prospección arqueológica subacuática del proyecto (análisis de los datos de batimetría y oceanografía enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto).

Respuesta:

Se presenta en el **Anexo 1** de este documento, original del informe de prospección arqueológica subacuática, tomando en consideración el levantamiento de la batimetría, el estudio de perfilación de fondo como método geofísico aplicado en el sitio donde se instalará la toma de agua cruda e inmisario y las imágenes del fondo de las inmersiones realizadas durante la caracterización de la fauna marina.

En el estudio de prospección subacuática, tomando en consideración los resultados de la perfilación de fondo, se concluye con **no hubo hallazgos, ni obstrucciones o naufragios** detectados durante todo el proceso de perfilación.

b. La prospección arqueológica subacuática deberá incluir la tabla de coordenadas UTM (WGS84) del área marina del proyecto y señalar en un plano a escala y georreferenciar los puntos de la prospección subacuática.

Respuesta:

Se presenta en el **Anexo 1** de este documento, original del informe de prospección arqueológica subacuática, en el mismo se incluyen las coordenadas de la perfilación de fondo y las coordenadas de la toma e inmisario en la proyección UTM, con datum de referencia WGS84, Zona 17 N (ver Anexo 2 de informe de prospección), se presenta el plano generado por el hidrógrafo certificado que muestra las coordenadas iniciales y finales de cada tramo perfilado y la proyección del tramo del inmisario (ver Anexo 3 de informe de prospección). Por otro lado, se presenta el levantamiento de la batimetría del sitio de la toma de agua cruda e inmisario (ver Anexo 3 de informe de prospección), y en el **Anexo 6** de este documento se presenta los resultados de la perfilación de los estratos de fondo marino en área de la futura toma de agua e inmisario.

c. Anexar fotografías de la prospección geofísica del área marina del proyecto e imágenes del lecho marino, en el caso de haber realizado inmersiones.

Respuesta:

Se presenta en el **Anexo 1** de este documento, original del informe de prospección arqueológica subacuática, en el mismo se incluyen las fotografías de la perfilación de fondo como método geofísico utilizado, e imágenes del lecho marino de las inmersiones realizadas por buzos y biólogos, durante el estudio de caracterización de fauna marina presentado en el EsIA.

d. Presentar los planos incluyendo con detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que esta sumergida la toma de agua. Cabe resaltar que, parte del proyecto está en el Conjunto Monumental Histórico de Taboga declarado mediante la Ley No. 6 de 13 de marzo de 2012.

Respuesta:

Se presenta en el **Anexo 2**. plano debidamente firmado que incluye los trabajos a realizar en la toma de agua, inmisario y pozo de succión, mostrando la profundidad y distancias a la cual estará sumergido parte del inmisario, así como las coordenadas en la proyección UTM, con datum de referencia WGS84, Zona 17 N de ubicación de cada componente.

2. Mediante MEMORANDO-DCC-391-2024, la dirección de cambio climático, luego de la revisión técnica del estudio, se solicita desarrollen los siguientes puntos:

Adaptación:

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.2.2.3. Análisis de identificación de Peligros o Amenazas

a) Hidrología e hidráulica 5.6.4 Estudio Oceanográfico y 5.6.4.1. Corrientes, mareas y oleaje

El promotor debe realizar el siguiente análisis:

- **Realizar análisis de ascenso del nivel del mar con la ubicación del proyecto a partir del archivo oficial en formato vectorial que se encuentra en el portal web SINIA de Miambiente y presentar el resultado final de este formato ráster o shapefile.**

Respuesta:

En el **Anexo 3** de este documento, se presenta el análisis de ascenso del nivel de mar con la ubicación de los componentes del proyecto. Para este análisis se utilizó, información de la localización del proyecto, datos de la topografía levantada en sitio, datos de topografía del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y las capas de los niveles de inundación proyectados con cambio climático disponible en el Sistema Nacional de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente. Con esto, se realizaron análisis y comparaciones cualitativas y cuantitativas de los diversos niveles de los componentes principales del proyecto contra los niveles de inundación proyectados.

Los análisis cualitativos y cuantitativos de ascenso del nivel del mar para el escenario de cambio climático para la isla de Taboga indicaron que, en el área de la toma de agua no se espera que el nivel de inundación alcance la estructura de la toma ya que ésta tiene una altura proyectada de 8.445 msnm, suficiente para estar por encima del nivel de inundación indicado.

No se proyecta que la inundación afecte todos los componentes del proyecto. Sin embargo, para la línea de distribución media baja, tanto el análisis cualitativo como cuantitativo proyectan que hay tres zonas donde potencialmente se espera que, en caso de darse la inundación, las tuberías quedarían debajo del agua con una profundidad estimada de al menos 0.956 metros.

Cabe señalar que, las recomendaciones del informe de análisis de ascenso del nivel del mar, han sido incorporadas en el plan de adaptación del proyecto.

Por último, se adjunta en formato shapefile el resultado del análisis del ascenso del nivel de mar.

- **Entregar el archivo digital de la topografía terrestre 0.50 m y la batimetría referente al proyecto.**

Respuesta:

Se hace entrega en formato digital de la topografía terrestre a 0.50 m, la batimetría del sitio propuesto para la toma de agua cruda y los datos del levantamiento batimétrico realizado en la quebrada El Pueblo.

Análisis hidrológico e hidráulico:

- **Elaborar un análisis hidrológico de periodos de retorno de 100 años para las dos quebradas, la Quebrada El Pueblo y la Quebrada Sin Nombre, es crucial debido a la proximidad de numerosas tuberías y la construcción de un tanque de reserva de agua potable según los mapas entregados.**

Respuesta:

Respecto a las fuentes hídricas que señala el mapa de redes hídricas de Panamá, se evidencia cerca de algunos componentes del proyecto, la quebrada s/n y la quebrada El Pueblo.

Sin embargo, las verificaciones en campo solo identifican una fuente hídrica estacionaria conocida como la quebrada El Pueblo, la misma fue considerada durante el levantamiento de la línea base física, a través de la realización de un análisis de la calidad de agua (ver Anexo 26 del EsIA). Cabe señalar que, al momento de tomar la muestra, la quebrada presentaba un caudal bajo a nulo, y se procedió a obtener una muestra de agua acumulada en el cauce, al momento en que se estaba evidenciando descargas de aguas residuales provenientes de las viviendas cercanas.

Cabe señalar que, la existencia de una sola fuente hídrica (quebrada El Pueblo), fue verificada por el equipo técnico del Ministerio de Ambiente en la gira realizada el día 27 de junio de 2024, donde se determinó que no existía una quebrada s/n cerca o dentro de los componentes del proyecto.

Cabe señalar que, con el propósito de evaluar la necesidad de presentar un análisis hidrológico e hidráulico en la quebrada El Pueblo, debido a que la misma presenta un caudal bajo a nulo, y los componentes más cercanos (tanque de 100 K y EBAT), se ubican a 25 metros hasta las riberas de la quebrada y a una diferencia de elevación de 13 metros respecto a la quebrada, se llevó a cabo una reunión virtual con técnicos de la dirección de Cambio Climático el día 8 de agosto de 2024, donde se indicó que la infraestructura más cercana a la quebrada El Pueblo corresponde al polígono de La Poza, donde se proyecta la construcción de un tanque de 100 K y una Estación de Bombeo de Agua tratada (EBAT). En la reunión se acordó presentar datos del levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo y su distancia respecto a los componentes ubicados en el sector de La Poza.

En este sentido, presentamos en el **Anexo 4**, el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, y el análisis de su ubicación respecto al tanque de 100 K y EBAT. En la página 12, se describe la sección *TANQUE DE ALMACENAMEINTO RS1*, y se indica que tienen una diferencia de elevación de 13 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada, y en proyección horizontal, se encuentra a una distancia de 25 metros hasta las riberas de la quebrada (pág. 12). Por último, se adjunta en formato shapefile el resultado de la batimetría de la quebrada El Pueblo.

- **Entregar información digital geoespacial de los resultados del análisis hidrológico.**

a. Es necesario que el estudio incluya un análisis de cuáles son los peligros o amenazas que tendría en proyecto.

b. Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 2D, con el modelo HEC-RAS 6.0, o el más avanzado.

Los resultados que deberá entregar son los siguientes:

i. Entrega de datos, tablas. Secciones, coeficientes, formulas, capas de información en formato digital
ii. Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato shapefiles y/o ráster.
iii. Simulación bidimensional de la crecida con proyecto, la salida se debe entregar en formato shape y/o ráster.
iv. Curvas de nivel 0.50 con proyecto y sin proyecto
v. Polígono total del proyecto.

Respuesta:

Ítem anterior. Se hace entrega en el **Anexo 4**, el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, y el análisis de su ubicación respecto al tanque de 100 K y la EBAT.

5.2.3. Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

a. Actualizar la matriz de clasificación de amenazas climáticas, tomando en cuenta los puntos anteriores.

459

Respuesta:

Una vez realizado el análisis de ascenso del nivel del mar, los análisis cualitativos y cuantitativos indicaron que en el área de la toma de agua no se espera que el nivel de inundación alcance la estructura de la toma.

Sin embargo, para la línea de distribución media baja, tanto el análisis cualitativo como cuantitativo proyectan que hay tres zonas donde potencialmente se espera, en caso de darse la inundación, que las tuberías queden debajo del agua con una profundidad estimada de al menos 0.956 metros.

Por consiguiente, presentamos la actualización del análisis de sensibilidad, exposición, adaptación, identificación de peligros o amenazas y vulnerabilidad del proyecto, en el cual se consideró el ascenso del nivel de mar e inundaciones como efectos del cambio climático.

Análisis de sensibilidad del proyecto

La siguiente tabla muestra el análisis de sensibilidad del proyecto ante los efectos de las variables climáticas.

El proyecto tiene sensibilidad alta respecto al componente de línea de distribución media baja, ante el aumento del nivel del mar e inundaciones en la fase de operación. Con respecto a la infraestructura de captación, se conserva el análisis de sensibilidad media ante el aumento del nivel del mar e inundaciones, presentado en el EsIA.

Tabla 1. Análisis de sensibilidad del proyecto

Fase de construcción							Fase de operación								Variable climática impulsora de riesgo	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización		
															Incremento en las temperaturas promedio	**Aumento del nivel del mar**
															Incremento extremo temperaturas	**Inundaciones**
															Cambio en los patrones de lluvia (disminución, aumento, extremos)	Disponibilidad de agua
															Velocidad Promedio del Viento	Deslizamientos de Tierra
															Velocidad Máxima del viento	Erosión de Suelos
															Humedad	Erosión costera
															Radiación Solar	Incendios Forestales
															Otras	Tsunamis, sismos

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Análisis de Exposición

La siguiente tabla muestra el análisis de exposición del proyecto a variaciones climáticas significativas.

El proyecto puede estar significativamente expuesto al aumento del nivel del mar e inundaciones en el componente de línea de distribución media baja en la fase de operación. Por otro lado, el proyecto puede estar significativamente expuesto ante la disponibilidad de agua tanto en la fase de construcción como en operación.

Adicional, el proyecto puede estar significativamente expuesto a los efectos de la erosión costera en componentes como la línea de distribución media baja y la infraestructura de captación, siendo estas las más cercanas a la costa.

En cuanto a los incendios forestales, debido a la cercanía con vegetación boscosa, la infraestructura de potabilización y las líneas de aducción, conducción, impulsión, distribución alta, podrían estar expuesto a incendios forestales. Por último, el proyecto podría estar significativamente expuesto a eventos de tsunamis y sismos.

Tabla 2. Análisis de la exposición del proyecto

Lugares o componentes expuestos															Variable climática impulsora de riesgo	Peligros Asociados al Cambio Climático
Fase de construcción						Fase de operación										
Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización		
															Incremento en las temperaturas promedio	**Aumento del nivel del mar**
															Incremento extremo temperaturas	**Inundaciones**
															Cambio en los patrones de lluvia (disminución, aumento, extremos)	Disponibilidad de agua
															Velocidad Promedio del Viento	Deslizamientos de Tierra
															Velocidad Máxima del viento	Erosión de Suelos
															Humedad	Erosión costera

48

Lugares o componentes expuestos																
Fase de construcción						Fase de operación									Variable climática impulsora de riesgo	Peligros Asociados al Cambio Climático
Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización		
															Radiación Solar	Incendios Forestales
															Otras	Tsunamis, sismos

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Análisis de Capacidad Adaptativa

Se adapta la tabla 5-17, con las medidas de adaptación propuestas durante del análisis del ascenso del nivel del mar.

Tabla 3. Variables climáticas que presentaron Sensibilidad alta y media

Variables	Peligro	Impacto del cambio climático	Medidas de adaptación
Incremento en las temperaturas promedio	Aumento del nivel del mar	Puede impactar la línea de distribución media baja	Rellenar las zanjas de excavación de tuberías con material compactado y en la capa superficial colocar vegetación apropiada para mitigar la erosión y posible exposición de las tuberías. En el caso de un ascenso permanente, dejar instaladas válvulas de control y conexiones para un posible realineamiento futuro.
Incremento extremo temperaturas	Inundaciones	Puede impactar las vías de acceso a la toma y la desalinizadora. Puede impactar la línea de distribución media baja	Construir drenajes apropiados para manejo de las aguas pluviales, y dar mantenimiento y limpieza a los mismos. Brindar mantenimientos en conjunto con las autoridades locales al muro de contención que actualmente protege el poblado de Taboga.
Cambio en los patrones de lluvia (disminución, aumento, extremos)	Disponibilidad de agua	Puede la fase de construcción y afectar la operación de la planta desalinizadora.	Garantizar el uso apropiado de la planta desalinizadora y los pozos existente
Velocidad Promedio del Viento	Deslizamientos de Tierra	Puede resultar en daños a la infraestructura del camino existente	Planes de mantenimiento a las vías y polígonos de la desalinizadora y polígonos de los tanques de almacenamiento y aplicación de los sistemas de alerta temprana.
Velocidad Máxima del viento	Erosión de Suelos	Puede resultar en daños a la infraestructura del camino existente	Construir muros para protección de las infraestructuras
Humedad	Erosión costera	Pérdida de línea de costa.	Establecer trampas de arenas.
Radiación Solar	Incendios Forestales	Afectación a las infraestructuras cercanas a áreas boscosas.	Activación del sistema de alerta temprana
Otras	Tsunamis y sismos	Puede resultar en daños a la infraestructura y pérdidas humanas	Activación del sistema de alerta temprana Activación del plan de contingencia

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

454

Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Las siguientes tablas presenta la evaluación de la magnitud de las consecuencias y la probabilidad de las amenazas.

Tabla 4. Evaluación de consecuencias

	Consecuencia															
	Fase de construcción						Fase de operación									Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable- aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	Línea de distribución media baja	Infraestructura de captación	Infraestructura de potabilización	
Daño a la infraestructura																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos
Salud y seguridad																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones

453

	Consecuencia															
	Fase de construcción						Fase de operación									
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos
Ambiente																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos

452

	Consecuencia															
	Fase de construcción						Fase de operación									Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	
Social																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

194

Tabla 5. Evaluación de probabilidad de amenazas

	Probabilidad de amenazas															
	Fase de construcción						Fase de operación									
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
Daño a la infraestructura																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos
Salud y seguridad																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera

480

	Probabilidad de amenazas															Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
	Fase de construcción						Fase de operación									
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable- aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos
Ambiente																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos
Social																Aumento del nivel del mar
																Inundaciones
																Disponibilidad de agua
																Deslizamientos de Tierra
																Erosión de Suelos

	Probabilidad de amenazas															
	Fase de construcción						Fase de operación									
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos

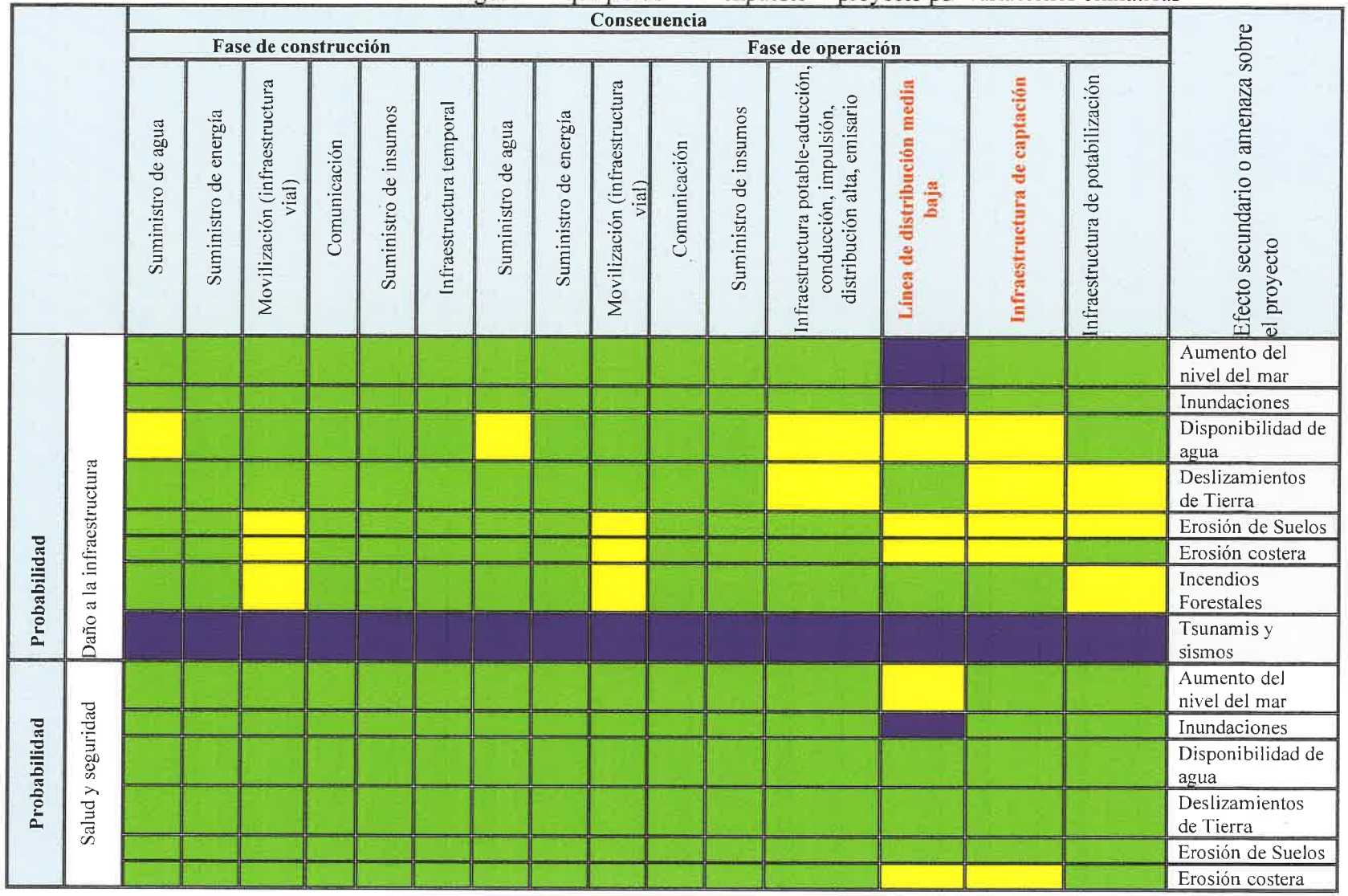
Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

En la siguiente tabla se presenta la evaluación de los riesgos a los que puede estar expuesto el proyecto por variaciones climáticas.

Se identificaron riesgos altos sobre las infraestructuras del proyecto relacionados al aumento en el nivel del mar para la línea de distribución media baja. Del mismo modo, se identificaron riesgos altos sobre las infraestructuras, ambiente, salud y seguridad y población, relacionados a tsunamis y sismos, erosión de suelo, erosión costera, deslizamientos de tierra e incendios forestales.

498

Tabla 6. Evaluación de los riesgos a los que puede estar expuesto el proyecto por variaciones climáticas



		Consecuencia															
		Fase de construcción						Fase de operación									
		Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
																	Incendios Forestales
																	Tsunamis y sismos
Probabilidad	Ambiente																Aumento del nivel del mar
																	Inundaciones
																	Disponibilidad de agua
																	Deslizamientos de Tierra
																	Erosión de Suelos
																	Erosión costera
																	Incendios Forestales
																	Tsunamis y sismos
Probabilidad	Social																Aumento del nivel del mar
																	Inundaciones
																	Disponibilidad de agua
																	Deslizamientos de Tierra

	Consecuencia															
	Fase de construcción						Fase de operación									
	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	**Línea de distribución media baja**	**Infraestructura de captación**	Infraestructura de potabilización	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
																Erosión de Suelos
																Erosión costera
																Incendios Forestales
																Tsunamis y sismos

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Análisis de vulnerabilidad del proyecto

Se presenta actualizado el análisis de vulnerabilidad del proyecto.

El proyecto es altamente vulnerable a aumentos en el nivel del mar, inundaciones, disponibilidad de agua, erosión costera, incendios forestales, Tsunamis y sismos.

Tabla 7. Análisis de vulnerabilidad del proyecto

Fase de construcción							Fase de operación								Variable climática impulsora de riesgo	Efecto secundario o amenaza sobre el proyecto
Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura temporal	Suministro de agua	Suministro de energía	Movilización (infraestructura vial)	Comunicación	Suministro de insumos	Infraestructura potable-aducción, conducción, impulsión, distribución alta, emisario	Línea de distribución media baja	Infraestructura de captación	Infraestructura de potabilización		
															Incremento en las temperaturas promedio	Aumento del nivel del mar
															Incremento extremo temperaturas	Inundaciones
															Cambio en los patrones de lluvia (disminución, aumento, extremos)	Disponibilidad de agua
															Velocidad Promedio del Viento	Deslizamientos de Tierra
															Velocidad Máxima del viento	Erosión de Suelos
															Humedad	Erosión costera
															Radiación Solar	Incendios Forestales
															Otras	Tsunamis, sismos

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

444

El consultor debe adecuar la información al siguiente esquema dentro del plan de adaptación

Respuesta:

Se adecua el plan de adaptación al cambio climático según requerimientos de la dirección.

9.8. Plan de adaptación al cambio climático

a. Objetivos del plan de adaptación

Objetivo general

- Reducir la vulnerabilidad del proyecto e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos del cambio climático, mediante la priorización de las medidas de adaptación.

Objetivos específicos

- Proponer y establecer una lista de acciones y medidas de adaptación que den respuesta a las amenazas climáticas identificadas durante la fase de construcción y operación del proyecto del proyecto; e
- Identificar el impacto de las acciones y medidas de adaptación recomendadas para lograr mejorar la adaptación al cambio climático.

b. Formulación de medidas de adaptación

Tabla 8. Medidas de adaptación ante los efectos del cambio climático.

Vulnerabilidad obtenida a las amenazas climáticas	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación
Aumento del nivel del mar	**1.** Mantenimiento del muro de protección del poblado, específicamente en el tramo relacionado a la línea de distribución media baja.	Esta medida se debe implementar en la fase de operación en el caso del aumento paulatino del nivel del mar que puede generar impactos sobre las líneas de distribución media baja ubicadas en el poblado de Taboga. Para esto, se deberá ejecutar un plan de mantenimiento del

Vulnerabilidad obtenida a las amenazas climáticas	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación
		muro de contención que actualmente se encuentra en el poblado de Taboga, específicamente en la zona de inundación 1, 2 y 3 identificadas en el análisis del ascenso del nivel del mar, siendo éstas las más propensas a inundaciones.
	2. Rellenar las zanjas de excavación de tuberías con material compactado y en la capa superficial colocar vegetación de grama.	Esta medida se debe implementar para la línea de distribución media baja, en la etapa de construcción, lo que permitirá que, ante eventos de ascenso del nivel del mar, se disminuya la erosión del suelo y exposición de las tuberías.
	3. Instalar válvulas de control y conexiones en los tramos de la línea de distribución media baja.	En el caso de un ascenso permanente, como medida de adaptación en la fase de construcción se debe contemplar la instalación de válvulas de control y conexiones para un posible realineamiento de los tramos en la zona inundación 1, 2 y 3 señaladas en el análisis del ascenso del nivel del mar.
Inundaciones	**4.** Construir drenajes apropiados para manejo de las aguas pluviales, y dar mantenimiento y limpieza a los mismos.	Con el propósito de adaptar el proyecto a las amenazas por inundación, se deberán construir drenajes apropiados durante la rehabilitación de los caminos de acceso a la desalinizadora y la toma de agua. Adicional se deberán acondicionar los drenajes existentes en el poblado en aquellas zonas relacionadas a la línea de distribución media baja.
	5. Restaurar y mantener libre de sedimentos los drenajes existentes en la ruta establecida para la línea de distribución media baja.	Una vez terminado los trabajos de colocación de las líneas, se deberá garantizar la restauración y limpieza de los drenajes existentes. Del mismo modo, durante la operación del

Vulnerabilidad obtenida a las amenazas climáticas	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación
		proyecto parte de los mantenimientos requeridos deberán incluir la limpieza y reparación de los drenajes.
Disponibilidad de agua	**6.** Dar mantenimiento correctivo y preventivo al sistema de desalinización y a los pozos existente.	Cambio en los patrones de lluvia podrían provocar efectos sobre la disponibilidad del agua, lo cual puede impactar la fase de construcción y operación del proyecto. Para aumentar la capacidad adaptativa del proyecto frente a esta amenaza se propone dar mantenimiento correctivo y preventivo al sistema de tratamiento y almacenamiento del agua.
	7. Realizar limpieza de tanques de almacenamiento de agua y sistema de bombeo.	
	8. Preservar la vegetación cercana a la fuente estacionaria existente.	En la fase de construcción y operación se garantizará que los trabajos se realicen respetando la servidumbre hídrica de la quebrada El Pueblo.
Deslizamientos de tierra	**9.** Ejecución de planes de mantenimiento a las vías y polígonos de la desalinizadora y polígonos de los tanques de almacenamiento y aplicación de los sistemas de alerta temprana.	Se deberán realizar mantenimientos a las vías de acceso a la toma y la desalinizadora durante la fase de operación. El mantenimiento incluye la identificación de sitios propensos a deslizamiento y la construcción de obras de estabilización de presentarse el caso.
Erosión de los suelos	**10.** Mantenimiento de los muros para protección de las infraestructuras del proyecto.	Se deberá establecer un programa de mantenimiento del muro de protección del poblado, específicamente en el tramo relacionado a la línea de distribución media baja, y de los muros que se construirán en la EBAT, la EBAC y polígono de desalinizadora.
	11. Establecer vegetación en taludes	Esta medida ayudará a aumentar la estabilización mecánica e hidráulica el suelo.

Vulnerabilidad obtenida a las amenazas climáticas	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación
Erosión costera	**12.** Establecer vegetación de grama en aquellos sitios cercanos a la línea costera.	Se deberá establecer vegetación de grama en la fase de construcción, en aquellos sitios con suelos descubiertos cerca de las infraestructuras de captación y la línea de distribución media baja.
Incendios forestales	**13.** Capacitación a los trabajadores para aplicación del plan de contingencia en caso de incendios	Se capacitará a los trabajadores tanto en la fase de construcción como operación sobre las medidas de contingencia en caso de incendios forestales.
Tsunamis y sismos	**14.** Capacitación a los trabajadores sobre el plan de contingencia en caso de presentarse alertas de tsunamis y sismos	Se capacitará a los trabajadores tanto en la fase de construcción como operación sobre las medidas de contingencia en caso de tsunami o sismos. Adicional, realizar un simulacro anual en ambas fases.

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

c. Plan de monitoreo

Se presenta el plan de monitoreo de la ejecución de las medidas de adaptación propuestas para hacer frente a las amenazas climáticas. Cabe señar que, el promotor deberá revisar y actualizar semestralmente el cronograma de ejecución de las medidas de adaptación, para que el mismo sea adecuado a los periodos de ejecución y operación del proyecto.

Tabla 9. Plan de monitoreo de la ejecución de las medidas de adaptación

Vulnerabilidad	Medidas de adaptación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
			Fecha inicio	Fecha culminación			
Aumento del nivel del mar	**1.** Mantenimiento del muro de protección del poblado, específicamente en el tramo relacionado a la línea de distribución media baja.	Operación	junio 2026	permanente	Semestral	Contratista (1er año) /Promotor	Reportes de inspecciones y mantenimientos correctivos y preventivos al muro de protección.
	2. Rellenar las zanjas de excavación de tuberías con material compactado y en la capa superficial colocar vegetación de grama.	Construcción	junio 2025	noviembre 2024	Diario Durante los trabajos de instalación de líneas de distribución	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica del inicio de los trabajos de conformación de las fosas o zanjas en la línea de distribución medida baja. Del mismo modo presentar evidencia fotográfica de la implementación de vegetación de grama una vez culminado los trabajos.
	3. Instalar válvulas de control y conexiones en los tramos de la línea de distribución media baja.	Construcción	diciembre 2024	mayo 2025	Diario Durante los trabajos de instalación de líneas de distribución	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica de la colocación de válvulas de control y conexiones necesarias para cambios futuros en los tramos cercanos a la zona 1, 2 y 3 de inundación identificadas durante el análisis del ascenso del nivel del mar para la línea de distribución media baja.
Inundaciones	**4.** Construir drenajes apropiados para manejo de las aguas pluviales, y dar mantenimiento y limpieza a los mismos.	Construcción	diciembre 2024	mayo 2026	Semanal Durante los trabajos	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica de la construcción del nuevo sistema de drenajes. Presentar evidencia de la limpieza de los drenajes.
	5. Restaurar y mantener libre de sedimentos los drenajes existentes en la ruta establecida para la línea de distribución media baja.	Construcción Operación	diciembre 2024	permanente	Semanal	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica de las reparaciones y limpieza de los drenajes existentes
Disponibilidad de agua	**6.** Dar mantenimiento correctivo y preventivo al sistema de desalinización y a los pozos existente.	Operación	junio 2026	permanente	Semestral	Contratista (1er año) /Promotor	Evidencia de los reportes de mantenimientos, así como recibos de las compras de insumos.
	7. Realizar limpieza de tanques de almacenamiento de agua y sistema de bombeo	Operación	junio 2026	permanente	Semestral	Contratista (1er año) /Promotor	Presentar evidencia de las limpiezas semestrales que se realicen como parte del mantenimiento del sistema de almacenamiento de agua potable.

Vulnerabilidad	Medidas de adaptación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
			Fecha inicio	Fecha culminación			
	8. Preservar la vegetación cercana a la fuente estacionaria existente.	Construcción Operación	diciembre 2024	permanente	Diario	Contratista /Promotor	Se debe presentar evidencia de la delimitación de los trabajos respetando la servidumbre hídrica, esto será tano en la construcción como en los trabajos de mantenimiento del sistema en la fase de operación
Deslizamientos de tierra	**9.** Ejecución de planes de mantenimiento a las vías y polígonos de la desalinizadora y polígonos de los tanques de almacenamiento y aplicación de los sistemas de alerta temprana.	Operación	junio 2026	permanente	Semestral Cuando se presente el caso	Contratista (1er año) /Promotor	Se deberán realizar mantenimientos a las vías de acceso a la toma y la desalinizadora durante la fase de operación. El mantenimiento incluye la identificación de sitios propensos a deslizamiento y la construcción de obras de estabilización de presentarse el caso.
Erosión de los suelos	**10.** Mantenimiento de los muros para protección de las infraestructuras del proyecto	Operación	junio 2026	permanente	Semestral	Contratista (1er año) /Promotor	Presentar reportes de mantenimientos preventivos y correctivos a los muros en los sitios propuestos (La Poza y EBAC, desalinizadora)
	11. Establecer vegetación en taludes	Construcción	diciembre 2025	mayo 2026	Semestral	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica de la estabilización de los taludes en los sitios requeridos (EBAC, EBAT, calles de acceso entre otros)
Erosión costera	**12.** Establecer vegetación de grama en aquellos sitios cercanos a la línea costera.	Construcción	diciembre 2025	mayo 2026	Semestral	Contratista /Promotor	Presentar el plan de arborización e identificar las zonas propensas a erosión costera que están relacionadas a las infraestructuras del proyecto (EBAC y línea media baja)
Incendios forestales	**13.** Capacitación a los trabajadores para aplicación del plan de contingencia en caso de incendios	Construcción Operación	diciembre 2024	Permanente	Semestral	Contratista /Promotor	Presentar listado de asistencia y evidencia fotográfica de la participación de los trabajadores a las capacitaciones, que deben incluir por lo menos un simulacro anual.
Tsunamis y sismos	**14.** Capacitación a los trabajadores sobre el plan de contingencia en caso de presentarse alertas de tsunamis y sismos	Construcción Operación	diciembre 2024	Permanente	Semestral	Contratista /Promotor	Presentar listado de asistencia y evidencia fotográfica de la participación de los trabajadores a las capacitaciones, que deben incluir por lo menos un simulacro anual.

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Mitigación:

El promotor debe contemplar los siguientes aspectos

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

a) Identificar de forma completa las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto durante la fase de construcción, especificando dichas fuentes por alcance (directa o indirectas), y tipo (móviles, fijas, fugitivas, vegetación eliminada, remoción de suelos.

Respuesta:

La siguiente Tabla incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisiones de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Tabla 10. Definiciones y criterios para identificar las fuentes de emisiones

Tipo de Alcance	Definición	Tipo de fuente	Definición
Alcance 1	Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.	Fuentes Fijas	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel y equipos que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
		Fuentes Móviles	Son causadas por el uso de combustibles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
		Emisiones Fugitivas	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
		Vegetación Eliminada	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.

Tipo de Alcance	Definición	Tipo de fuente	Definición
		Remoción de suelos	Son emisiones provenientes de la remoción de suelo durante las actividades de cortes y rellenos
Alcance 2	Emisiones Indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto.	Electricidad Consumida	Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

A continuación, se detallan las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto.

Tabla 11. Posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto.

No.	Fuente de emisión	Alcance	Tipo de fuente	GEI
1	Cambio en el uso de la tierra, tala de árboles y remoción de la cobertura vegetal	Alcance 1	Vegetación eliminada	CO_2
2	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.	Alcance 1	Fuente fija	CO_2, CH_4, N_2O
3	Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	CO_2, CH_4, N_2O
4	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	Alcance 1	Fuente fija / Fuente móvil	CO_2
5	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Alcance 1	Emisiones Fugitivas	HFC
6	Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto	Alcance 2	Consumo de electricidad	CO_2, CH_4, N_2O
7	Remoción de suelo por actividades de corte y relleno	Alcance 1	Remoción de suelo	CO_2

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Una vez identificadas las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, para las estimaciones de las emisiones, se utilizó una metodología investigativa con referencias actualizadas disponibles digitalmente. Adicional, se utilizaron los factores de emisión de las principales fuentes de información como la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica, referencias científicas en sitios como sciencedirect.com y fuentes digitales disponibles con información relevante para cada fuente de emisión.

Para el análisis de cada fuente de emisión se señalan las referencias principales, pero no limitan a que diversos factores de emisión hayan sido identificados de combinaciones de las distintas referencias. Las demandas por construcción y operación fueron basadas en los mejores criterios de ingeniería disponibles, proponiendo usos efectivos para cada actividad. La cuantificación de la demanda se estimó con una carga semanal de 5.5 días, desde los lunes hasta los sábados al medio día.

- **Fuente de Emisión No. 1. Cambio en el uso de la tierra, tala de árboles y remoción de la cobertura vegetal**

El área del proyecto tiene una huella de 11 097.07 m^2, la cual prevé un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura potable.

Dicha área actualmente se encuentra intervenida, y la vegetación presente corresponde a rastrojos, gramíneas y árboles aislados, las cuales serán removidas en un área de 3 519.63 m^2.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define los asentamientos como toda la tierra desarrollada de cualquier tamaño a menos que ya esté incluida en otras categorías del uso de la tierra.

La categoría de uso de la tierra asentamientos incluye suelos, vegetación herbácea perenne como el césped y las plantas de los jardines, los árboles de los asentamientos rurales, los jardines de las haciendas y áreas rurales. Las emisiones de CO_2 relacionadas al cambio de

uso de la tierra se deberán a los cambios de biomasa, materia orgánica muerta, y suelos minerales.

Respecto al uso de tierra y cambio de uso de tierras, se estaría presentando una reducción en absorción del CO_2, debido a la tala y limpieza de vegetación en una superficie de 3 519.63 m^2.

Tabla 12. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 1-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Factor	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
1	Cambio en el uso de la tierra, tala de árboles y remoción de la cobertura vegetal	Línea de aducción: Rastrojos	281.12 m^2	1010.6 t CO_2/ha	1010.60	0.028	-	2.367	18	42.615
		Desalinizadora y edificio de control: Rastrojo y 10 árboles con DAP ≥ 20 cm	1440.56 m^2	4.44 t CO_2/m^3/ha + 1010.6 t CO_2/ha	1055.00	0.144	-	12.662	18	227.920
		Línea de conducción: Herbáceas	751.07 m^2	1010.6 t CO_2e/ha	1010.60	0.075	-	6.325	18	113.855
		Tanque de almacenamiento de 100 mil galones: 8 árboles con diámetros ≥ 20 cm	Tanque 100K: 184.73 m^2	3.01 t CO_2/m^3/ha + 1010.6 t CO_2/ha	1040.68	0.018	-	1.602	18	28.837
		EBAT	EBAT: 6.32 m^2	1010.6 t CO_2/ha	1016.60	0.001	-	0.054	18	0.964
		Línea de impulsión: Herbáceas	163.88 m^2	1010.6 t CO_2e/ha	1010.60	0.016	-	1.380	18	24.843
		Calle de acceso a la toma de agua cruda: Rastrojo y 8 árboles con diámetros ≥ 20 cm	446.79 m2	4.44 t CO_2/m^3/ha + 1010.6 t CO_2/ha	1052.12	0.045	-	3.917	18	70.512
		Calle de acceso a la planta desalinizadora y hacia los tanques de almacenamiento: Rastrojo y 22 árboles con	600.09 m2	4.44 t CO_2/m^3/ha + 1010.6 t CO_2/ha	1108.28	0.060	-	5.542	18	99.760

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Factor	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
		diámetros ≥ 20 cm								
								SUB-TOTAL		609.304

Fuente: http://www.gofcgold.wur.nl/documents/REDD_Lima_2016/PDF_day2/04_Module2.5.pdf

- **Fuente de Emisión No. 2. Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.**

Para la etapa de construcción se estima la utilización de una (1) planta eléctrica. Mientras que, en la etapa de operación se requerirá de tres (3) plantas eléctricas, las cuales proporcionaran energía de respaldo para el funcionamiento de la EBAC, EBAT y la planta desalinizadora.

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija (planta eléctrica) utilizada en la construcción y operación del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustible utilizado. Generalmente, los equipos de respaldo eléctrico utilizan combustibles fósiles como diésel o gasolina. La combustión de estos combustibles fósiles genera emisiones de GEI como el dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O) y metano (CH_4), los cuales se liberan a la atmósfera, contribuyendo al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero y, por ende, al cambio climático.

La maquinaria fija, como los generadores eléctricos, bombas, planchas y otros, requieren energía para funcionar, y esa energía proviene de la combustión de combustibles fósiles. Cuanto más se utilice esta maquinaria y equipo, mayor será el consumo de combustible y, por lo tanto, la cantidad de emisiones de GEI generadas.

Tabla 13. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 2-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo asumido	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO₂ al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
2	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	Planta eléctrica	1	1163 kWh/d	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	48.5	24	0.485	12	5.820
			1	1163 kWh/d	3.8 x 10-9 ton CH4/kWh	48.5	24	0.000	12	0.002
			1	1163 kWh/d	1.18 x 10-9 ton N2O/kWh	48.5	24	0.000	12	0.004
									SUB-TOTAL	5.826

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references

Tabla 14. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 2-Fase de Operación

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO₂ al mes	Meses	Total (Ton CO₂e)
2	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	Planta eléctrica Desalinizadora EBAC y EBAT	3	1163 kWh/d	4.17 × 10-4 ton CO_2/kWh	48.5	24	1.455	12	17.459
			3	1163 kWh/d	3.8 x 10-9 ton CH_4/kWh	48.5	24	0.000	12	0.005
			3	1163 kWh/d	1.18 x 10-9 ton N_2O/kWh	48.5	24	0.001	12	0.013
									SUB-TOTAL	17.477

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references

- **Fuente de Emisión No. 3. Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto.**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria pesada utilizada en construcción es una fuente de emisiones de GEI debido a la naturaleza de los combustibles utilizados y a las emisiones resultantes de su combustión. La mayoría de la maquinaria pesada utilizada en la construcción, como retroexcavadoras, palas, volquetes, compactadoras entre otras, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina.

Estos combustibles, al quemarse en el motor, liberan dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO_2, la combustión puede generar otros gases de efecto invernadero, como el óxido nitroso (N_2O) y el metano (CH_4).

La cantidad de emisiones de GEI generadas por la maquinaria pesada dependerá del tipo de maquinaria utilizada, su eficiencia en el consumo de combustible y la cantidad de horas de funcionamiento durante el proyecto de construcción.

La maquinaria pesada utilizada suele ser de gran tamaño y tener una alta potencia para llevar a cabo tareas exigentes, como la excavación de grandes cantidades de tierra, el movimiento de materiales pesados o la construcción de estructuras de gran envergadura. Esta gran escala y potencia conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, mayores emisiones de GEI en comparación con maquinaria más pequeña o equipos manuales.

Tabla 15. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 3-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo	Horas al mes	TonCO2 al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
3	Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	Retroexcavadora carga frontal	1	2.35 a 2.5 gal/hr	10.18×10-3 tonCO_2/gal diesel	2.35	110	2.632	18	47.368
			1	2.35 a 2.5 gal/hr	9.31×10-8 tonCH4/gal diesel	2.35	110	0.001	18	0.013
			1	2.35 a 2.5 gal/hr	2.88×10-8 tonN_2O/gal diesel	2.35	110	0.002	18	0.037
		Pala cargadora	1	3.5 a 4.2 gal/hr	10.18×10-3 tonCO_2/gal diesel	3.5	110	3.919	6	23.516
			1	3.5 a 4.2 gal/hr	9.31×10-8 tonCH_4/gal diesel	3.5	110	0.001	6	0.006
			1	3.5 a 4.2 gal/hr	2.88×10-8 tonN_2O/gal diesel	3.5	110	0.003	6	0.018
		BobCat	1	1.5 gal/hr	10.18×10-3 tonCO_2/gal diesel	1.5	110	1.680	10	16.797
			1	1.5 galones/hr	9.31×10-8 tonCH_4/gal diesel	1.5	110	0.000	10	0.005
			1	1.5 galones/hr	2.88×10-8 tonN_2O/gal diesel	1.5	110	0.001	10	0.013

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo	Horas al mes	TonCO2 al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
		Motonivelado ras	2	5.5 a 5.8 gal/hr	8.887×10-3 tonCO₂/gal gas	5.5	110	10.753	10	107.533
			2	5.5 a 5.8 gal/hr	8.13×10-8 tonCH₄/gal gas	5.5	110	0.003	10	0.029
			2	5.5 a 5.8 gal/hr	2.52×10-8 ton N₂O/gal gas	5.5	110	0.008	10	0.083
		Camión volquete chico	2	3.2 a 6.2 gal/hr	10.18×10-3 tonCO₂/gal diesel	3.2	110	7.167	16	114.668
			2	3.2 a 6.2 gal/hr	9.31×10-8 tonCH₄/gal diesel	3.2	110	0.002	16	0.031
			2	3.2 a 6.2 gal/hr	2.88×10-8 tonN₂O/gal diesel	3.2	110	0.006	16	0.089
		Compactador es vibrantes	2	1.3 gal/hr	8.887×10-3 tonCO₂/gal gas	1.3	110	2.542	6	15.250
			2	1.3 gal/hr	8.13×10-8 tonCH₄/gal gas	1.3	110	0.001	6	0.004
			2	1.3 gal/hr	2.52×10-8 ton N₂O/gal gas	1.3	110	0.002	6	0.012
		Apisonadora vibrante	1	0.4 gal/hr	8.887×10-3 tonCO₂/gal gas	0.4	110	0.391	14	5.474
			1	0.4 gal/hr	8.13×10-8 tonCH₄/gal gas	0.4	110	0.000	14	0.001
			1	0.4 gal/hr	2.52×10-8 ton N₂O/gal gas	0.4	110	0.000	14	0.004
		Mezcladoras portátiles	2	0.4 gal/hr	8.887×10-3 tonCO₂/gal gas	0.4	44	0.313	16	5.005
			2	0.4 gal/hr	8.13×10-8 tonCH₄/gal gas	0.4	44	0.000	16	0.001
			2	0.4 gal/hr	2.52×10-8 ton N₂O/gal gas	0.4	44	0.000	16	0.004
		Vehículos tipo golf	2	0.05 gal/hr	8.887×10-3 tonCO₂/gal gas	0.05	110	0.098	18	1.760
			2	0.05 gal/hr	8.13×10-8 tonCH₄/gal gas	0.05	110	0.000	16	0.000
			2	0.05 gal/hr	2.52×10-8 ton N₂O/gal gas	0.05	110	0.000	16	0.001
		Vehículo pick up	1	0.2 gal/hr	10.18×10-3 tonCO₂/gal diesel	0.2	110	0.224	18	4.031
			1	0.2 gal/hr	9.31×10-8 tonCH₄/gal diesel	0.2	110	0.000	18	0.001
			1	0.2 gal/hr	2.88×10-8 tonN₂O/gal diesel	0.2	110	0.000	18	0.003
			1	3.2 a 6.2 gal/hr	10.18×10-3 tonCO₂/gal diesel	3.2	110	3.583	16	57.334

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo	Horas al mes	TonCO2 al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
		Camión de entrega de materiales	1	3.2 a 6.2 gal/hr	9.31×10-8 tonCH4/gal diesel	3.2	110	0.001	16	0.016
			1	3.2 a 6.2 gal/hr	2.88×10-8 tonN2O/gal diesel	3.2	110	0.003	16	0.044
		Concretera	1	0.77 kWh por m³	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	500		0.161	10	1.605
		Equipo soldadura	1	300 a 800 Watts	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	0.5	7	0.002	18	0.028
		Sierras eléctricas	1	1200 watts	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	1.2	7	0.004	18	0.066
		Herramientas manuales	5	300 a 800 Watts	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	0.3	7	0.005	18	0.083
								SUB-TOTAL		400.933

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references
https://extoltools.com/es/blog/do-power-tools-use-a-lot-of-electricity/

Tabla 16. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 3-Fase de Operación

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO2 al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
3	Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	Vehículos tipo golf	1	0.05 gal/hr	8.887×10-3 tonCO2/gal gas	0.05	110	0.049	12	0.587
			1	0.05 gal/hr	8.13×10-8 tonCH4/gal gas	0.05	110	0.000	12	0.000
			1	0.05 gal/hr	2.52×10-8 ton N2O/gal gas	0.05	110	0.000	12	0.000
		Vehículo pick up	1	0.2 gal/hr	10.18×10-3 tonCO2/gal diesel	0.2	110	0.224	12	2.688
			1	0.2 gal/hr	9.31×10-8 tonCH4/gal diesel	0.2	110	0.000	12	0.001
			1	0.2 gal/hr	2.88×10-8 tonN2O/gal diesel	0.2	110	0.000	12	0.002
		Equipos eléctricos	2	1200 watts	4.17×10-4 ton CO2/kWh	1.2	7	0.007	12	0.088
			3		4.17×10-4 ton CO2/kWh	0.3	7		12	

		Herramientas manuales		300-800 Watts				0.003		0.033
							SUB-TOTAL			3.399

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references
https://extoltools.com/es/blog/do-power-tools-use-a-lot-of-electricity/

- **Fuente de Emisión No. 4. Consumo de lubricantes durante el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto.**

El principal uso de los lubricantes es en actividades industriales y de transporte. Los lubricantes se pueden clasificar en: aceites para motores, aceites industriales y grasas. Cuando su uso sea únicamente como propiedades de lubricación sus emisiones estarán asociadas al uso de productos. Sin embargo, en el caso de los motores de 2 tiempos, donde el lubricante se mezcla con otro combustible y se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaría fija, rodante y vehicular, el uso de lubricantes y grasas utilizadas en el mantenimiento, se identifican como una potencial fuente de emisión.

Tabla 17. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 4-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
4	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	Aceites industriales para motores	5	10.21 kgCO2/gal	0.01021	3	1	0.038	18	0.688
		Lubricantes y grasas	5	2.549 kgCO2/L	0.00255	10	1	0.127	18	2.294
							SUB-TOTAL			2.982

Fuente: http://cglobal.imn.ac.cr/wp-content/uploads/2022/07/FactoresEmision-GEI-2022-1.pdf
https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/emission-factors_2014.pdf

Tabla 18. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 4-Fase de Operación

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo anual	Horas al mes	TonCO2 al mes	Meses	Total (Ton CO2e)
4	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	Aceites industriales para motores	1	10.21 kgCO2/gal	0.01021	1	1	0.003	12	0.031
		Lubricantes y grasas	1	2.549 kgCO2/L	0.00255	1	1	0.003	12	0.031
									SUB-TOTAL	**0.061**

Fuente: http://cglobal.imn.ac.cr/wp-content/uploads/2022/07/FactoresEmision-GEI-2022-1.pdf
https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-07/documents/emission-factors_2014.pdf

- **Fuente de Emisión No. 5. Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC), las cuales son consideradas sustancias que agotan la capa de ozono. Los HFC son sustancias que se utilizan para cargar equipos nuevos o para reponer el gas que se ha fugado a la atmósfera producto de una mala manipulación del equipo, principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Para el proyecto se prevé el consumo de estos gases principalmente por su uso como refrigerantes; en sistemas de aire acondicionado, tanto de vehículos como de la oficina administrativa. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

Tabla 19. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 5-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	$TonCO_2$ al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
5	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Refrigeración en vehículos	2	1 kg de refrigerante R-134A	0.001	1.000		2.860		2.860
		Aire acondicionado	2	1 kg de refrigerante R-410A	0.001	1.000		4.176		4.176
									SUB-TOTAL	7.036

Fuente: https://www.coolzy.com/us/es/blog/how-to-reduce-your-carbon-footprint-with-a-portable-air-conditioner
https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references

Tabla 20. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 5-Fase de Operación

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	$TonCO_2$ al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
5	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Refrigeración en vehículos	1	1 kg de refrigerante R-134A	0.001	1.000		1.430		1.430
		Aire acondicionado	1	1 kg de refrigerante R-410A	0.001	1.000		2.088		2.088
									SUB-TOTAL	3.518

Fuente: https://www.coolzy.com/us/es/blog/how-to-reduce-your-carbon-footprint-with-a-portable-air-conditioner
https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references

- **Fuente de Emisión No. 6. Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto.**

El consumo eléctrico durante la construcción de un proyecto puede ser una fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo de la forma en que se produce la electricidad utilizada.

Si la electricidad utilizada en la construcción proviene principalmente de fuentes de energía fósil, como la generación de energía a partir de carbón, petróleo o gas natural, entonces el consumo eléctrico contribuirá a las emisiones de GEI.

Por otro lado, si la electricidad utilizada durante la construcción proviene de fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, o hidroeléctrica, entre otras, las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico serán significativamente reducidas o incluso eliminadas.

En la fase de operación el consumo eléctrico provendrá principalmente de las estaciones de bombeo para funcionamiento del sistema.

Tabla 21. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 6-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
6	Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	Energía no renovable por oficina	2	52.5 Kwh/m²/año	4.17×10-4 toneladas CO_2/kWh	4.375		0.091	18	1.642
			2	52.5 Kwh/m²/año	3.81×10-9 toneladas CH_4/kWh	4.375		0.000	18	0.000
			2	52.5 Kwh/m²/año	1.18×10-9 toneladas N_2O/kWh	4.375		0.000	18	0.001
SUB-TOTAL										**1.642**

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references
https://www.enectiva.cz/es/blog/2015/06/ideas-energia-edificio-de-oficinas

Tabla 22. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 6-Fase de Operación

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
6	Consumo eléctrico durante la operación del proyecto	EBAC y EBAT	1	459 kWh/d	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	19.1	720	5.742	12	68.905
			1	459 kWh/d	3.8 x 10-9 ton CH4/kWh	19.1	720	0.002	12	0.019
			1	459 kWh/d	1.18 x 10-9 ton N2O/kWh	19.1	720	0.004	12	0.053
		Desalinizadora	1	704 kWh/d	4.17 × 10-4 ton CO2/kWh	29.3	720	8.807	12	105.684
			1	704 kWh/d	3.8 x 10-9 ton CH4/kWh	29.3	720	0.002	12	0.029
			1	704 kWh/d	1.18 x 10-9 ton N2O/kWh	29.3	720	0.007	12	0.082
		Energía no renovable por oficina	1	52.5 Kwh/ m²/año	4.17×10-4 toneladas CO2/kWh	4.375		0.046	12	0.547
			1	52.5 Kwh/ m²/año	3.81×10-9 toneladas CH4/kWh	4.375		0.000	12	0.000
			1	52.5 Kwh/ m²/año	1.18×10-9 toneladas N2O/kWh	4.375		0.000	12	0.000
							SUB-TOTAL			**175.320**

Fuente: https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gases-equivalencies-calculator-calculations-and-references https://www.enectiva.cz/es/blog/2015/06/ideas-energia-edificio-de-oficinas

- **Fuente de Emisión No. 7. Remoción de suelo por actividades de corte y relleno.**

Se ha considerado a los suelos como un sumidero de carbono, debido a la capacidad que tienen para almacenar este elemento en forma orgánica e inorgánica, la cual sobrepasa considerablemente la que presentan la vegetación y la atmósfera

El proyecto contempla actividades de corte y relleno para el desarrollo de alguno de sus componentes. Por tanto, se puede se pueden generar aporte de CO_2 hacia la atmósfera.

Tabla 23. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Fuente de emisión No. 7-Fase de Construcción

No.	Fuente de Emisión	Componente	Cantidad	Consumo	Coeficiente	Consumo asumido	Horas al mes	TonCO_2 al mes	Meses	Total (Ton CO_2e)
7	Remoción de suelo por actividades de corte y relleno	Estación de bombeo de agua cruda (EBAC): Corte de terreno, generando un volumen de tierra de 25 m^3 y un relleno que requerirá de 8.16 m3	1	0.5 a 2 ton/ha/m (por liberación de gases atrapados en el suelo)	0.0002	25		0.005	12	0.060
		Planta desalinizadora y edificio de control: Cortes en algunas zonas, generando un volumen aproximado de material térreo de 800 m^3. Relleno que requerirá un volumen aproximado de 250 m^3	1	0.5 a 2 ton/ha/m (por liberación de gases atrapados en el suelo)	0.0002	800		0.013	12	0.160
		Construcción de nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones y EBAT: Cortes en el terreno que generarán un volumen de 60 m^3 de material de tierra, el cual se utilizará en la conformación del polígono, requiriendo un volumen de 22.82 m3	1	0.5 a 2 ton/ha/m (por liberación de gases atrapados en el suelo)	0.0002	60		0.001	12	0.012
* Nota: la cuantificación de gases de efecto invernadero por maquinaria ya fue incluido en el punto No. 1								**SUB-TOTAL**		**0.232**

Fuente: https://www.sciencedirect.com/book/9780124159556/soil-microbiology-ecology-and-biochemistry

422

Tabla 24. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero - Construcción

No.	Fuente de Emisión	Ton CO_2e
1	Cambio en el uso de la tierra, tala de árboles y remoción de la cobertura vegetal	609.304
2	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	5.826
3	Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	400.933
4	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	2.982
5	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	7.036
6	Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto	1.642
7	Remoción de suelo por actividades de corte y relleno	0.232
	TOTAL	**1027.955**

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Tabla 25. Cuantificación de Gases Efecto Invernadero-Operación Anual

No.	Fuente de Emisión	Ton CO_2e
1	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	17.477
2	Consumo de combustible por maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	3.399
3	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	0.061
4	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	3.518
5	Consumo eléctrico durante la operación del proyecto	175.320
	TOTAL	**199.775**

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

b) Incluir la remoción de suelos como fuente de emisión, ya que el proyecto en la fase de construcción realizará actividades que implican impactos sobre el suelo como: corte de terreno para construcción, trabajos de estabilización del sitio (conformación de taludes y muros), vialidad interna, drenajes, excavaciones para tuberías, tierra para adecuación del polígono y como material para rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de accesos e instalación de las tuberías de conducción, aducción, impulsión y distribución.

Observaciones: un aspecto que debe tomarse en cuenta tiene que ver con la vegetación eliminada, ya que las emisiones comprenden no solo la tala de árboles con diámetros mayores a 20 cm, sino que incluye la remoción de cualquier tipo de vegetación, sea herbácea, rastrojo, pastos o gramíneas, bosques u árboles fuera del bosque. Para la vegetación que no sea bosque, el parámetro para estimar las emisiones es la superficie.

Respuesta:

Se incluye la remoción de suelos durante la identificación de fuentes de emisiones de GEI, debido a que será necesario realizar actividades de corte y relleno para la construcción de la EBAC, planta desalinizadora y edificio de control y la construcción del nuevo tanque de 100 mil galones y EBAT. Se presenta en la Tabla 26. Posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero identificadas para el proyecto, donde se incluye la remoción de los suelos. Por otro lado, en la Tabla 23 se presentar la cuantificación de gases efecto Invernadero para esta fuente de emisión.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluye aquellas medidas que se implementará para reducir las emisiones de GEI).

a. Incluir las medidas de mitigación para todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que tendrán lugar durante la fase de construcción, incluyendo la remoción de suelo. Cabe aclarar que, para la remoción de suelos como fuentes de emisión, el parámetro de reporte para el reporte de la huella de carbono es la superficie.

Respuesta:

Se incluye en la Tabla 26 las medidas de mitigación para las 7 fuentes de emisión identificadas.

b. Una medida razonable para fuentes fijas y móviles para el consumo de combustibles tiene que ver con el pagado de los motores cuando no están en hora de trabajo efectivo, por lo que el promotor podría considerar esta medida de mitigación.

Respuesta:

Se incluye como medida No. 7. Apagar los motores de los vehículos, equipos y maquinarias cuando no están en hora de trabajo efectivo.

c. Igualmente, sería recomendable se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

420

Respuesta:

La tabla 26 corresponde a las medidas de mitigación al cambio climático propuestas para cada una de las fuentes de emisiones identificadas y muestra el cronograma de ejecución de cada una de las medidas propuesta, indicando la fecha de inicio y finalización de la implementación de las medidas. Para aquellas medidas que se deben implementar durante la vida útil del proyecto, en la fase de finalización se indicó como permanente. Del mismo modo, la tabla indica la frecuencia de monitoreo, el equipo responsable de la implementación y las evidencias a presentar para el reporte del cumplimiento.

Tabla 26. Plan de mitigación al cambio climático y cronograma de ejecución

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
1	Cambio en el uso de la tierra, tala de árboles y remoción de la cobertura vegetal	**1.** Compensar a través de reforestación la vegetación de rastrojos y árboles aislados que se removerán.	Construcción	Diciembre 2025	Mayo 2026	**Semestral**	Contratista /Promotor	Se deberá presentar evidencia de la aprobación del plan de reforestación en los sitios asignados por el Miambiente. Presentar informe de reforestación el sitio asignado.
		2. Mantenimiento de la plantación	Operación	Mayo 2026	Permanente	**Anual**	Contratista (1er año) /Promotor	Se deberá garantizar el mantenimiento de la plantación por 5 años, para lo cual deberá hacer entrega del informe anual.
		3. Implementar vegetación para la estabilización de taludes	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Semestral**	Contratista /Promotor	Se deberá presentar evidencias fotográficas de los sitios donde se implementaron las obras de conservación como taludes con la revegetación correspondiente.
2	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	**4.** Brindar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema eléctrico de respaldo	Construcción Operación	Junio 2026	Permanente	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del servicio y reporte de mantenimiento de la planta eléctrica. Presentar informe de monitoreo de fuentes fijas, según lo dispuesto en el plan de monitoreo del PMA.
3	Consumo de combustible por	**5.** Ejecución de programas de	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del servicio y reporte de

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
	maquinaria pesada y flota vehicular del proyecto	inspección y mantenimiento preventivo de los motores de vehículos y equipos pesados. Esto incluye cambios de aceite y filtros, ajustes de motor, y verificación de la presión de los neumáticos, entre otros.						mantenimiento del equipo y maquinaria y compra de insumos.
		6. Planificar rutas de transporte y desplazamiento eficientes para minimizar la distancia recorrida y evitar trayectos innecesarios.	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Semanal**	Contratista /Promotor	Presentar programa semanal de las rutas y frentes de trabajo utilizando los caminos más cortos para disminuir recorridos innecesarios.
		7. Apagar los motores de los vehículos, equipos y maquinarias cuando no están en hora de trabajo efectivo	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia de los sitios de acopio, y programaciones diarias del uso del equipo y maquinaria
		8. Establecer límites de velocidad para los vehículos.	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Diario**	Contratista /Promotor	Diariamente verificar el uso de señalizaciones para disminuir la velocidad en los frentes de trabajo y rutas establecidas para la circulación del equipo y maquinaria.
		9. Proporcionar capacitación al personal	Construcción	Diciembre 2024	Mayo 2026	**Trimestral**	Contratista /Promotor	Realizar capacitaciones al personal y entregar de

410

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
		operativo y de mantenimiento sobre prácticas de conducción eficientes, como apagar el vehículo cuando no se encuentre en uso, la reducción de la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas bruscas, y mantener una adecuada presión de los neumáticos.						forma trimestral evidencias fotográficas y lista de asistencia a las capacitaciones.
4	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	**10.** Utilizar lubricantes de alta calidad que tienen una vida útil más duradera, lo que permite aumentar los intervalos de mantenimiento.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra de insumos adecuados para mantenimiento del equipo y maquinaria.
		11. Contar con un almacén ventilado para el almacenamiento de los lubricantes.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del estado óptimo de los sitios de almacenamiento de insumos.
		12. Brindar mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinarias	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del servicio y reporte de mantenimiento del equipo y maquinaria y compra de insumos.
5	Consumo de refrigerante en	**13.** Optar con utilizar un AA con eficiencia	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra de AA con

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
	sistemas de refrigeración y aire acondicionado	energética y programar su menor uso, alternando el uso de ventiladores o ventanas.						eficiencia energética. De ser posible alternar el uso con ventiladores o trabajos en espacios abiertos.
		14. Hacer mantenimiento del aire acondicionado, un control de refrigerante y limpieza de filtros.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de servicio de mantenimiento.
6	Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto	**15.** Utilización de equipos con etiquetado de eficiencia energética	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra de del equipo con eficiencia energética.
		16. Brindar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo eléctrico utilizado.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Semestral**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del servicio y reporte de mantenimiento.
		17. Garantizar el funcionamiento del sistema de recuperación de energía de la planta desalinizadora	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia del servicio y reporte de mantenimiento.
		18. Utilizar lámparas y luminarias de bajo consumo	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra.
		19. Utilizar lámparas solares para exteriores	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra.
		20. Capacitar al personal en buenas	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Trimestral**	Contratista /Promotor	Presentar evidencia fotográfica y listas de

914

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
		prácticas de uso del equipo.						asistencia del personal a las capacitaciones.
		21. Colocar señalizaciones de apagado de luces.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Evidencia fotográfica de las señalizaciones.
		22. Evaluar la posibilidad de eliminar focos o lámparas innecesarias.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Realizar inspecciones para evaluar la necesidad de disminuir el uso de iluminación artificial.
		23. Instalación de sensores de movimiento para el encendido y apagado de luces.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Presentar recibos de compra y evidencia de instalación.
		24. Alternar el uso de aire acondicionado por el uso de ventiladores y ventanales.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Realizar inspecciones para evaluar la posibilidad de alternar el uso de AA con ventiladores y ventanas.
		25. Alternar el uso de luz artificial por luz natural.	Construcción Operación	Diciembre 2024	Permanente	**Diario**	Contratista /Promotor	Diseñar el proyecto con número suficiente de ventanas y áreas al aire libre.
7	Remoción de suelo por actividades de corte y relleno	**26.** Delimitar los frentes de trabajo donde se realizarán movimientos de tierra para ceñirse a estos límites.	Construcción	Diciembre 2024	Noviembre 2025	**Diario**	Contratista /Promotor	Evidencia fotográfica de la delimitación de los sitios donde se removerá el suelo.
		27. En la medida de lo posible utilizar el	Construcción	Diciembre 2024	Noviembre 2025	**Diario**	Contratista /Promotor	Evidencia fotográfica y cálculos de volumen del

SIA

No.	Fuente de emisión	Medidas de mitigación	Fase de implementación	Tiempo de Ejecución de la medida		Monitoreo	Equipo responsable	Reporte del cumplimiento
				Fecha inicio	Fecha culminación			
		material excedente como relleno del sitio.						material excedente de excavaciones utilizado dentro del proyecto.
		28. Implementar áreas verdes para la recuperación del suelo en los sitios donde se requiere su intervención	Construcción	Diciembre 2025	Mayo 2026	**Semestral el último semestre de la etapa constructiva**	Contratista /Promotor	Evidencia fotográfica de la implementación de áreas verdes en los espacios abiertos intervenidos. (aceras, entradas, caminos etc.)

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

3. La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), mediante nota AG-490-2024, recibida el 19 de julio de 2024, indica:

a. En la página 207 dice que "Con respecto a los hidroides (corales) estos fueron observados a manera de pequeños racimos dispersos, sin embargo, su abundancia era muy pobre o baja".

- **Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes.**

Respuesta:

Aclaramos que el párrafo señalado presenta un error al momento de trascribirse dentro del contenido del EsIA. Debido a que, los hidroides son un grupo de organismo que pertenecen al filo Cnidaria, grupo taxonómico dentro del cual se incluyen corales, anémonas, medusas y sus pólipos. Por tanto, lo hidroides no son corales. Es importante señalar, que en ninguna de las zonas estudiadas hubo presencia de arrecife de coral, lo que se observó en el sitio de descarga fue una plataforma con una distribución heterogénea de fauna marina sin constituir un arrecife.

Aclaramos de igual manera que en el Anexo 17 del EsIA, se presenta la evaluación sobre las comunidades de fauna marina dentro de las zonas elegidas tanto para la instalación de la toma de agua de cruda como en el sitio de descarga. En la evaluación se incluye un análisis de los tipos de ecosistemas presentes en ambos sitios y la riqueza, diversidad y abundancia de las especies.

En la pág. 897, se evidencia los datos de las especies reportadas. La única especie de coral identificada corresponde a *Porites panamensis*, la cual fue observada en pequeñas colonias.

El estudio en la pág. 104 concluye que: "Aun cuando las formaciones coralinas en ambas áreas lugar son nulas, y al observar que las zonas muestran poca variabilidad en cuanto a la composición de especies se puede concluir que la disponibilidad de hábitats y micro hábitats, la oferta de alimento que existe en el área en general y los sustratos y topografía allí presentes propician y pueden sustentar el establecimiento de muchas especies de diferentes niveles tróficos y por ende su coexistencia. Esto a pesar de estar sometidas a un cambio de su salinidad en el punto de la descarga, lo que demuestra que las especies cuentan con una

capacidad de adaptación a los cambios en algunos parámetros en su medio, lo cual es un indicativo de que la descarga de salmuera no está afectando la abundancia de fauna marina en dicho sitio".

En este sentido, se establecieron medidas tendientes a mitigar los impactos que puede causar tanto el proceso de toma de agua cruda para el proceso de desalinización, como la descarga del agua residual en el sitio propuesto.

Para esto en la Tabla 8-6 y 8-7 del EsIA se realizó una descripción de los impactos identificados durante la fase de construcción y operación. En este sentido para la etapa de operación principalmente se consideró el impacto sobre la fauna marina y se describió como el impacto se pudiera generar durante la captación de agua cruda, debido al arrastre de organismos planctónicos, larvas, huevos y peces pequeños. Del mismo modo, el impacto se puede generar producto de descargas continuas y con altas concentraciones de sal.

Posteriormente se valoró el impacto, tomando en consideración los resultados de la línea base establecida en ambos sitios, y se incluyeron medidas específicas frente a cada impacto ambiental, en la Tabla 9-1 del EsIA. Por consiguiente, se han establecido medidas para evitar la afectación de la fauna marina en general.

b. En la página 397 dice que "por último, en la fase de operación los riesgos medios se identificaron para la actividad relacionada al almacenamiento inadecuado de sustancias químicas y el uso inadecuado del EPP.

- **Se solicita que se especifique el tipo de sustancia química riesgosa que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación.**

Respuesta:

El riesgo fue evaluado debido a que en la fase de operación del proyecto se requiere la utilización de algunos químicos dentro del proceso de desalinización. Estas sustancias químicas corresponden a: 1) hipoclorito de calcio: utilizado para la limpieza de paredes, pisos y accesorios; 2) antiincrustantes para protección de las membranas; y 3) tiosulfato sódico ($Na_2S_2O_2$) para reducir el cloro a cero para protección de las membranas.

Un manejo inapropiado de las dosis de estos químicos puede conducir a que se acumulen trazas en el agua residual. Para esto, se ha propuesto en la Tabla 9-1 del EsIA, pág. 405, medidas para el impacto relacionado a la *Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial y marina por descargas de aguas residuales* (medida No. 31, No. 32, No. 33, No. 34, y No. 35). El uso inapropiado de químico no solo puede generar impactos negativos al ambiente, sino que, dañaría las membranas utilizadas en el proceso de desalinización.

c. En la página 406 dice que 32, "Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019".

- **Se solicita que se precise en porcentaje el riego de que esto no se cumpla.**

Respuesta:

Utilizando la metodología establecida en el punto 8.6. del EsIA se presenta la valoración de los posibles riesgos al ambiente que pudieran generarse si no se garantiza la dilución de la salmuera.

Riesgo = Severidad x Probabilidad

Donde:

Severidad: impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro que tiene dos componentes: 1) la severidad de impacto sobre el ambiente; y 2) la severidad de impacto sobre la seguridad y salud de las personas.

Probabilidad: está ligada a que ocurra la consecuencia del impacto, considerando los controles establecidos y la frecuencia de la actividad asociada al riesgo evaluado.

Dicho lo anterior, la Severidad es igual a la Consecuencia al ambiente (A) + Consecuencia sobre los humanos (B); y la probabilidad es igual a la Ocurrencia (C) + Frecuencia de la actividad asociada al riesgo (D).

410

En este sentido para poder expresarlo en términos de porcentajes tomamos en consideración que:

- Si el máximo de consecuencia A = 4; y el máximo B = 4, la severidad máxima es = 8
- Si el máximo de ocurrencia C = 5; y el máximo de frecuencia D = 5 la probabilidad máxima es 10.

Entonces un valor de 80 representa 100% de riesgo.

Tabla 27. Escala de valoración porcentual para la evaluación de riesgos

Evaluación	Nivel de significancia
30 % o menos	Bajo
31 % - 49 %	Medio
50 % o más	Alto

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

En la siguiente Tabla se presenta la evaluación del riesgo ambiental, en caso de no garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente. Para esto, se ha incluido como peligro asociado a la actividad O-5. Operación y mantenimiento de la desalinizadora y edificio de control.

El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, es de 32, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **40 %**.

$$32/80 \times 100\% = 40\%$$

Tabla 28. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-5. Operación y mantenimiento de la desalinizadora y edificio de control

Peligro	Riesgo	Impacto asociado		Evaluación del riesgo a la salud o al ambiente				Riesgo: Severidad x Probabilidad	Nivel de significancia
		Personas	Ambiente	A	B	C	D		
Deficiencia en el proceso de dilución de la salmuera	Alteración de los parámetros químicos del agua maria y afectación a la fauna en el sitio de descarga.		X	3	1	4	4	32	Medio

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

d. En la página 407 se habla de garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización y durante el mantenimiento de la obra de captación de agua cruda

- **Se solicita se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla.**

Respuesta:

El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, por el uso inadecuado de químicos durante el proceso de desalinización, es de 24, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia bajo, con un porcentaje de **30 %**.

Por otro lado, el riesgo de que no se cumpla con el uso de químicos adecuados durante el mantenimiento de la obra de captación, es de 30, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **37.5 %**.

Tabla 29. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-5. Operación y mantenimiento de la desalinizadora y edificio de control

Peligro	Riesgo	Impacto asociado		Evaluación del riesgo a la salud o al ambiente				Riesgo: Severidad x Probabilidad	Nivel de significancia
		Personas	Ambiente	A	B	C	D		
Utilización de productos químicos inadecuados durante el proceso de desalinización	Alteración de los parámetros químicos del agua maria y afectación a la fauna en el sitio de descarga		X	3	0	4	4	24	bajo

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Tabla 30. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-1. Operación y mantenimiento del sistema de captación de agua de mar

Peligro	Riesgo	Impacto asociado		Evaluación del riesgo a la salud o al ambiente				Riesgo: Severidad x Probabilidad	Nivel de significancia
		Personas	Ambiente	A	B	C	D		
Utilización de productos químicos inadecuados durante el mantenimiento de la obra de captación	Alteración de los parámetros químicos del agua maria y afectación a la fauna en el sitio de la toma de agua cruda	X	X	3	2	4	2	30	Medio

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

e. En la página 418 dice que. 88. Colocar mallas o filtros en la toma de agua cruda, que impida el paso de fauna marina al sistema de captación (peces, huevos etc). Aunado a lo anterior en la medida 89. Verificar la condición de las mallas o filtros del sistema de captación, y garantizar que la misma se encuentre en estado óptimo.

- **Se solicita se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje**
- **Se diga el riesgo de que no se cumpla el estado optimo en porcentaje**

Respuesta:

El riesgo de que ocurra una afectación a la fauna por la falta de filtros o mallas en el sistema de captación, es de 45, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia alto, con un porcentaje de **56.25 %**.

El riesgo de que ocurra una afectación a la fauna por el deterioro de filtros o mallas en el sistema de captación, es de 32, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **40 %**.

Tabla 31. Ampliación a la evaluación de los riesgos en la actividad O-1. Operación y mantenimiento del sistema de captación de agua de mar

Peligro	Riesgo	Impacto asociado		Evaluación del riesgo a la salud o al ambiente				Riesgo: Severidad x Probabilidad	Nivel de significancia
		Personas	Ambiente	A	B	C	D		
Falta de filtros o mallas en el sistema de captación.	Afectación a la fauna en el sitio de la toma de agua cruda		X	4	1	4	5	45	Alto
Deterioro de filtros o mallas en el sistema de captación.	Afectación a la fauna en el sitio de la toma de agua cruda		X	3	1	4	4	32	Medio

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

f. En las páginas 418-419 dice que. 91. Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera.

- **Se solicita se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje**

Respuesta:

Se respondió en el acápite d. El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, por el uso inadecuado de químicos durante el proceso de desalinización, es de 24, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia bajo, con un porcentaje de **30 %.**

g. En la página 419 dice que 92. Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino.

- **Se solicita se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.**

Respuesta:

Se respondió en el acápite c. El riesgo de que ocurra una alteración de los parámetros químicos del agua marina y afectación a la fauna en el sitio de descarga, es de 32, lo cual ubica el riesgo en un nivel de significancia medio, con un porcentaje de **40 %**.

4. La Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe técnico DSH-056-2024, solicita:

a. Aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos, cuáles serán considerados para su rehabilitación y cuáles serán nuevos.

Respuesta:

En isla Taboga se ubican 5 pozos los cuales actualmente son operados por el IDAAN. Este proyecto contempla la rehabilitación de 4 de estos pozos, los cuales poseen una capacidad de rendimiento que oscila entre 7 y 15 galones por minuto. Las coordenadas de ubicación de los 4 pozos se presentaron en la Tabla 4- 1 del EsIA.

Cabe señalar, que el proyecto no contempla la construcción de nuevos pozos, y los trabajos de rehabilitación de los 4 pozos existentes incluyen solo pintura, mantenimiento de estructuras de la caseta, reemplazo de equipos de bombeo y del sistema eléctrico.

b. Presentar plano donde se indique la zona de tres (3) metros de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizadas dentro del área del proyecto,

tal como señala el Decreto Ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 "Que reglamenta las servidumbres en materia de agua", con sus respectivas coordenadas.

Respuesta:

Como se ha mencionado en este documento, la única fuente hídrica verificada en sitio, corresponde a una fuente estacionaria conocida como la quebrada El Pueblo.

En el **Anexo 4** se presenta el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, que incluye los planos generados que muestran la servidumbre de uso público de 3 metros a ambos lados, la servidumbre forestal de 10 metros a ambos lados, la ribera y el centro de la quebrada.

Respecto, a la quebrada El Pueblo, la estructura a desarrollarse más cercana a esta fuente, corresponde a la construcción del nuevo tanque de 100 galones y la nueva EBAT, ambas ubicadas en el sector de la Poza a una distancia de 25 metros de la fuente hídrica. Por consiguiente, el proyecto respetará la zona de 3 metros de servidumbre de uso público a ambos lados de la fuente hídrica estacionaria. Cabe señalar que, esta fuente recorre parte del poblado, y su cauce ha sido modificado, incluso muchas viviendas y algunos tramos de tuberías potables y sanitarias se ubican sobre los 3 metros de servidumbre.

Adicional se presentan los siguientes archivos de coordenadas.

Tabla 32. Servidumbre de 10 m según la ley 1 forestal tramo derecho

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658781.311	972341.698
2	658788.496	972349.247
3	658798.540	972354.346
4	658821.407	972363.437
5	658842.421	972363.839
6	658901.667	972388.924
7	658921.518	972394.279
8	658994.674	972398.658
9	659029.569	972405.554
10	659047.160	972412.255

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 33. Servidumbre de 10 m según la ley 1 forestal tramo izquierdo

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658765.090	972357.136
2	658774.871	972367.413
3	658787.897	972374.142
4	658815.604	972386.694
5	658834.443	972392.265
6	658893.976	972415.717
7	658917.203	972421.875
8	658990.854	972423.289
9	659023.746	972426.923
10	659039.538	972432.187

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 34. Centro de la quebrada

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658772.93	972349.674
2	658781.46	972358.633
3	658792.80	972364.500
4	658819.20	972375.400
5	658838.80	972379.210
6	658897.60	972403.200
7	658919.40	972407.400
8	658992.90	972410.800
9	659026.50	972416.100
10	659043.10	972421.900

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 35. Ribera tramo derecho

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658774.068	972348.592
2	658782.411	972357.359
3	658793.629	972363.154
4	658819.400	972373.400
5	658840.300	972373.800
6	658898.400	972398.400
7	658919.900	972404.200
8	658993.400	972408.600
9	659026.800	972415.200
10	659043.600	972421.600

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 36. Tabla. Ribera tramo izquierda

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	659043.101	972422.834
2	659025.900	972417.100
3	658991.500	972413.300
4	658918.600	972411.900
5	658897.100	972406.200
6	658837.700	972382.800
7	658819.100	972377.300
8	658792.456	972365.242
9	658780.955	972359.301
10	658772.334	972350.242

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 37. Servidumbre de 3 metros de uso público tramo derecho

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658776.241	972346.524
2	658784.237	972354.925
3	658795.102	972360.512
4	658820.002	972370.411
5	658840.936	972370.812
6	658899.380	972395.557
7	658920.385	972401.224
8	658993.782	972405.618
9	659027.631	972412.306
10	659044.668	972418.797

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Tabla 38. Servidumbre de 3 metros de uso público tramo izquierdo

Puntos	Este (m)	Norte (m)
1	658770.161	972352.310
2	658779.130	972361.735
3	658790.997	972367.875
4	658818.051	972380.118
5	658836.723	972385.640
6	658896.163	972409.055
7	658918.181	972414.893
8	658991.306	972416.297
9	659025.254	972420.047
10	659042.032	972425.640

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Aunado a lo anterior mediante informe Técnico No. DRM-SOSH-049-2024, la sección Operativa de Seguridad Hídrica de La Regional de Panamá Metropolitana indica: En el aspecto 5.6. Hidrología (pág. 115) se identifican dos (2) cuerpos de agua que se ubican parcialmente dentro del polígono del proyecto, adicional se muestra en el mapa 5.9 Hidrología; sin embargo, en el plano no se plasma el polígono con respecto a los cuerpos de agua. Por lo que es necesario mostrar el polígono y detallar lo siguiente:

a. Presentar caracterización y naturaleza de la fuente

Respuesta:

Como se ha mencionado en este documento, la única fuente hídrica verificada en sitio, corresponde a una fuente temporal conocida como la quebrada El Pueblo.

Respecto la caracterización de la quebrada El Pueblo, se procedió con la toma de una (1) muestra de agua, en la coordenada UTM: 658767 m E, 972358 m N, con el propósito de efectuar los correspondientes análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar la calidad de la misma, en conformidad con los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008 "Calidad Ambiental y Niveles de Calidad para Aguas Continentales de Uso Recreativo con o sin Contacto Directo". Ver Anexo 26 del EsIA, el informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (superficial).

Los resultados del referido análisis determinaron que los valores de pH, oxígeno disuelto, DBO_5 y coliformes fecales, sobrepasan los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008. Por consiguiente, se puede concluir que la falta de un sistema de tratamiento para las aguas residuales del sector de La Poza, está incidiendo directamente en la calidad de las aguas de la quebrada El Pueblo

Respecto a la naturaleza de la quebrada El Pueblo, la misma es una fuente hídrica temporal, de tipo intermitente con poza, dado que solo fluye un bajo caudal por su cauce durante la estación lluviosa. Esta quebrada nace en una cota de elevación a 238 msnm.

b. Indicar la distancia del polígono del proyecto con respecto a la fuente de agua

Respuesta:

En el **Anexo 4**, se presenta el levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo, donde se ubica la sección RS1, siendo este sitio donde se construirá la estructura más cercana a la fuente hídrica, que corresponde al nuevo tanque de 100K y la estación de bombeo de agua tratada (EBAT), las mismas se ubican a una diferencia de elevación de 13 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada, y en proyección horizontal, a una distancia de 25 metros hasta las riberas de la quebrada.

c. Georreferenciar el área a conservar paralelo a la quebrada, en cumplimiento del artículo 24 de la ley 1 de 1994

Respuesta:

Se presenta en la Tabla No. 29 y 30. Las coordenadas de la servidumbre de 10 m según la Ley 1 Forestal, tramo derecho e izquierdo respectivamente. Adicional, en la Tabla No. 31 se presenta las coordenadas del centro de la quebrada. Cabe señalar, que en el recorrido de la quebrada El Pueblo, se evidencian alteraciones de su cauce y estructuras de viviendas construidas dentro de esta servidumbre.

5. La dirección de Costas y Mares mediante informe técnico de evaluación DICOMAR No. 052-2024 solicita:

a. La empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verte y sus concentraciones

Respuesta:

En el **Anexo 5** de este documento se presenta un análisis de salinidad para el proyecto Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente.

El informe presenta la información de localización, ubicación de los elementos principales para la extracción y vertido de agua descartada y estimaciones matemáticas para la cuantificación de la concentración de salinidad en el agua de descarte (salmuera). El informe

fue elaborado por el Ing. Mauricio J. Hooper, PhD., ingeniero civil con licencia No. 2010-006-126.

El diseño de tratamiento de agua propone una potabilización del 40% del agua cruda y el restante 60% de descarte. Mediante un análisis en la zona de la toma de agua cruda se determinó que la concentración de salinidad del agua cruda es de 32.88 gramos por litro (g/L).

Esta concentración de salinidad se estimó utilizando el método estándar de determinación directa por sonda SM 2520-B. (Ver Anexo 24 del EsIA, Informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (marina).

El proceso de desalinización fue diseñado con el caudal de entrada teórico de *100 m^3/h* con una concentración de sólidos totales disueltos (TDS, por sus siglas en inglés) de *35,461.54 mg/L.* Del caudal de entrada, 40 m^3/h son tratados y mantienen una concentración final de 211.13 TDS, el resto 60 m^3/h, mantiene una concentración final de 58,931.91 mg/L.

Basado en los registros de los ensayos, es correcto suponer que la gran cantidad de TDS del agua es proveniente de la salinidad de esta.

b. Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.

Respuesta:

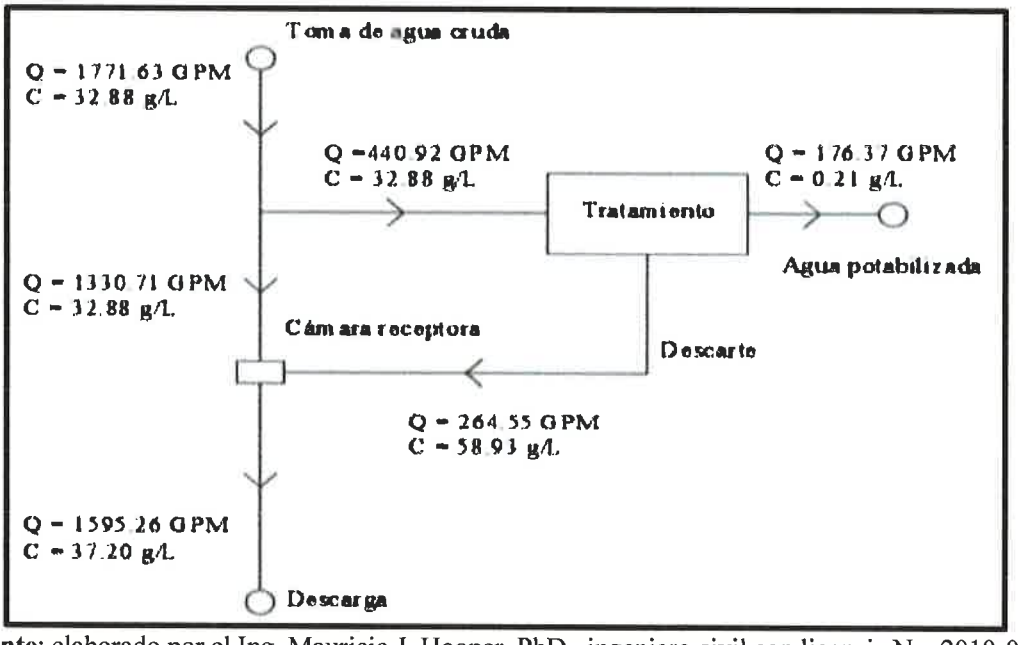
Si bien en el Estudio de Evaluación sobre las comunidades de fauna marina dentro de las zonas elegidas para la instalación de toma de agua de mar y sitio de descarga, presentado en el Anexo 17 del EsIA, se indica que la *zona 1- descarga*, mostró un mayor número de especies al compararla con la zona de la toma de agua de mar, indicando que estas especies presentan una tolerancia alta a los cambios de salinidad. Aunado a que, la *zona 1-descarga* al ser un área abierta e influenciada por corrientes marinas, oleajes, cambios de mareas, ayuda

a que la concentración de la salmuera no permanezca alta y se diluya en corto tiempo, evitando afectación al ecosistema.

La promotora deberá garantizar la dilución de la salmuera como medida de mitigación al impacto identificado sobre la fauna marina. Para ello, en el **Anexo** 5, se ha propuesta la siguiente metodología de dilución:

Para reducir el impacto de la salinidad elevada del descarte (salmuera) como resultado del proceso de potabilización, se diluye la concentración de salinidad de salida del descarte (58.93 g/L) con la inyección de 1330.71 galones por minuto (GPM) de agua cruda con una concentración de salinidad de 32.88 g/L, proveniente del mismo punto de toma de agua cruda, para finalmente ser vertido en el punto de descarga con una concentración de salinidad final esperada de 37.20 g/L. Se utilizará una cámara receptora donde se reciben las aguas del descarte de salmuera concentrada combinada con el agua proveniente de la toma de agua cruda para diluir la concentración de salinidad en la descarga. A continuación, se presenta un flujograma del proceso de dilución.

Figura No. Flujograma del proceso de dilución



Fuente: elaborado por el Ing. Mauricio J. Hooper, PhD., ingeniero civil con licencia No. 2010-006-126.

Se presenta el cálculo matemático de la estimación del caudal mezclado para garantizar la concentración de salinidad final en el punto de descarga.

Caudal para dilución requerido para lograr una concentración de salinidad de 37.20 g/L en la descarga en la cámara receptora:

$$Volumen\ sólido\ final = Volumen\ sólido\ desde\ toma + Volumen\ sólido\ de\ descarte$$

$$(Qdil + 264.55) * 37.2 = Qdil * 32.88 + 264.55 * 58.93\ \ \mathbf{Qdil = 1330.71\ GPM}$$

Caudal en la descarga con concentración de salinidad final de 37.20 g/L:

$$Caudal\ descarga = Caudal\ desde\ toma + Caudal\ descarte\ Qdes = 1330.71 + 264.55$$

$$\mathbf{Qdes = 1595.26\ GPM}$$

Caudal por extraer en la toma de agua cruda con concentración de salinidad de 32.88 g/L:

$$Caudal\ toma = Caudal\ para\ dilución + Caudal\ a\ potabilizar\ Qtoma = 1330.71 + 440.92$$

$$\mathbf{Qtoma = 1771.63\ GPM}$$

A continuación, se presenta en resumen del proceso de dilución:

- Salinidad en la toma, en la tubería de soporte para dilución y en la entrada a la planta desalinizadora es de 32.88 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua de mar.
- Agua después de ser tratada en la desalinizadora hacia la comunidad es de 0.21 gramos de sólidos disueltos por cada kilogramo de agua.
- Salinidad después de la desalinizadora hacia el descarte es de 58.93 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua.
- Salinidad después de combinar el agua directo de la toma y el descarte de la desalinizadora es de 32.70 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua.

- Volumen de salmuera vertida en el descarte luego del proceso de dilución es 2.55 MGD con una concentración de 32.70 g/L, lo que equivale a 315,337 kg de sales minerales por día.

Medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá

Respecto a indicar algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá. Las medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá el agua residual producto del proceso de la desalinización, fueron establecidas en la Tabla 9-1. del EsIA.

Las medidas específicas para mitigar el impacto causado por la descarga de aguas residuales del proceso de desalinización son las siguientes:

- Medida No. 32. Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
- Medida No. 33. Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización, y durante mantenimiento de la obra de captación de agua cruda;
- Medida No. 34. Garantizar la revisión y mantenimiento del sistema de filtros y membranas; y
- Medida No. 35. Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de lavado de los tanques de almacenamiento de agua, y dar mantenimiento al sistema de filtros utilizados durante el lavado.
- Medida No. 91. Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera;
- Medida No. 92. Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino;
- Medida No. 94. Realizar monitoreo de la fauna marina presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento en ambos sitios;

c. Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.

Respuesta:

En el Anexo 17 del EsIA, se presentó un estudio sobre la evaluación de las comunidades de fauna marina, donde se realizó un inventario de la fauna existente tanto en el sitio escogido para el establecimiento de la toma de agua cruda, como en el sitio de descarga actual de la salmuera y que será utilizado como sitio de descarga en este proyecto.

El estudio se llevó a cabo con el propósito de conocer el estado actual de las comunidades de fauna marina presente en ambos sitios, a partir de estudios de caracterización, obteniendo información integrada, permanente y replicable de las comunidades de fauna marina y contribuir con el implemento de planes de uso adecuado, sus componentes de fauna marina y en general del entorno marino adyacente a estas dos áreas.

Así mismo, los resultados de esta investigación, ofrecen las bases para estudios a mediano y largo plazo basados en seguimientos o monitoreos que permitan percibir cambios en el tiempo y evaluar otros cambios relacionados con impactos de origen antropogénico importantes para crear pautas de conservación en áreas de importancia biológica.

El estudio generó una línea base de la diversidad, abundancia y riqueza de las especies en ambos sitios, a través de la técnica del Censo Visual Rápido (CVR), dentro de espacios definidos a través de transectos, y registros de todas las especies observadas durante las inmersiones.

Adicional, se pudieron identificar los tipos de fondos presentes que contribuyen al establecimiento de diferentes individuos de fauna marina, y la inexistencia de arrecifes de corales como ecosistemas frágiles.

Adicional, el informe presentado en su sección 13.3.4.3 Estado ecológico de las especies, señala las siguientes especies indicadoras:

Especies indicadoras:

Todas las especies registradas son especies características de los ecosistemas marinos costeros, propias de las secciones de mareas y que se han adaptado a diversos cambios osmóticos dentro del área.

Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

- *Porites panamensis:* es una especie de coral que se encuentra protegida por legislación nacional No. 304 del 31 de mayo de 2022 "Que establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociados en Panamá., por leyes internacionales como el apéndice de CITES apéndice II (Que incluye las especies que no necesariamente se encuentran en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse), y reportada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), preocupación menor (LC). Es importante señalar, que en ninguna de las zonas estudiadas hubo presencia de arrecife de coral, lo que existe en las zonas es una plataforma con una distribución heterogénea de fauna marina sin constituir un arrecife.

- *Strombus spp.,* se encuentra protegido por legislación nacional en Panamá. El Decreto Ejecutivo 159 de 31 de diciembre de 2003 prohíbe la captura, posesión y comercialización de estos caracoles marinos en el país, especie que se encuentra en veda mediante Resolución No.017 del 22 de mayo del 2015, en la cual se establece un periodo de Veda del Caracol Marino en la República de Panamá por cinco años más.

Por tanto, el estudio presentado en el Anexo 17 del EsIA, corresponde a la línea base de la fauna marina presente en el proyecto, mostrando cálculos de diversidad, riqueza y abundancia de especies en cada sitio.

Sin embargo, con el propósito de integrar al análisis otros indicadores, presentamos una ampliación a la línea base, tomando en consideración las especies identificadas durante la

caracterización, los monitoreos de calidad del agua marina, utilizando parámetros fisicoquímicos indicados en el CIIU 3600- *Captación, tratamiento y suministro de agua*, e incluyendo valores de salinidad debido a que la norma no lo contempla para la actividad (Ver Anexo 24 del EsIA).

En esta ampliación presentamos la evaluación del estado de salud de los individuos de fauna identificados en cada sitio, tomando en cuenta los indicadores biológicos, fisicoquímicos y sociales. Esto con el propósito de obtener una visión más completa del estado ambiental de la zona.

AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA BASE DE FAUNA MARINA
EVALUACIÓN DE LA SALUD DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

1. Introducción

La evaluación de la salud de los ecosistemas marinos es un tema de gran importancia en la conservación y gestión sostenible de los recursos marinos.

Los ecosistemas marinos desempeñan un papel crucial en la biodiversidad, la producción de alimentos y la protección del ambiente. Sin embargo, estos ecosistemas se enfrentan a numerosas amenazas, como la contaminación, la sobreexplotación de los recursos y el cambio climático, que pueden tener un impacto negativo en su salud y funcionamiento.

Tomando en cuenta que, el proyecto contempla actividades constructivas en el área marina donde se colocará la toma de agua cruda, y descargas de agua residual durante la operación del sistema de desalinización. La evaluación de la salud de los ecosistemas marinos a través de la utilización de indicadores, nos proporcionará información relevante para la toma de decisiones en la gestión de estos ecosistemas durante la construcción y operación del proyecto.

A continuación, exploraremos los indicadores y métodos utilizados para evaluar la salud de los ecosistemas marinos en los sitios de la toma de agua cruda y la zona de descarga.

2. Importancia de la evaluación de la salud de los ecosistemas marinos

La evaluación de la salud de los ecosistemas marinos es fundamental para comprender el estado de estos ecosistemas y tomar medidas adecuadas para su conservación.

Los ecosistemas marinos son hogar de una gran diversidad de especies, muchas de las cuales son endémicas y tienen un alto valor ecológico. Además, estos ecosistemas proporcionan servicios eco sistémicos vitales, como la producción de alimentos, el control del clima y la protección contra desastres naturales.

La evaluación de la salud de los ecosistemas marinos nos permite identificar problemas ambientales, detectar cambios a largo plazo, evaluar la eficacia de las medidas de conservación y proporcionar información para la toma de decisiones en la gestión de los recursos marinos.

Al entender la salud de los ecosistemas marinos, podemos desarrollar estrategias de conservación más efectivas y promover la sostenibilidad de los recursos marinos.

A través del monitoreo de parámetros físico-químicos, como la temperatura y la salinidad del agua, podemos detectar cambios a corto y largo plazo en los ecosistemas.

También se pueden realizar monitoreos de especies claves para evaluar la diversidad y abundancia de especies en un área determinada. Además, el monitoreo de la actividad humana en el ecosistema nos permite evaluar el impacto de las actividades humanas en la salud del ecosistema.

3. Indicadores de salud de los ecosistemas marinos

Los indicadores son herramientas claves en la evaluación de la salud de los ecosistemas marinos, permitiendo medir y monitorear diferentes aspectos de los ecosistemas, desde la diversidad biológica hasta los parámetros fisicoquímicos y socioeconómicos.

3.1. Indicadores biológicos

Los indicadores biológicos son aquellos que se basan en la diversidad y abundancia de especies, la estructura de las comunidades y la presencia de especies indicadoras de la calidad del agua.

Durante el proceso de caracterización de la fauna marina, no se observaron ecosistemas de arrecifes de corales, ni pastos marinos. Por lo cual, los indicadores biológicos de abundancia, diversidad y riqueza fueron calculados según los datos obtenidos en los transeptos establecidos en los sustratos identificados en cada sitio.

3.1.1. Organismos representativos de los ambientes costeros identificados

En ambos sitios, se identificaron los siguientes ambientes costeros, accesibles a métodos de observación directa: fondos rocosos no coralinos, fondos rocosos, fondos arenosos y fondos blandos. A continuación, describimos las especies identificadas en cada uno de estos ambientes.

Fondos rocosos -- zona de descarga

Hace referencia a zonas con grandes extensiones de roca, situada en la zona intermodal. A diferencia de los fondos arenosos, estos son fondos que resisten a las mareas y a las corrientes marinas. Son una continuación de las zonas rocosas emergidas en la tierra, y albergan comunidades biológicas estables y muy ricas en cuanto a densidad y variedad de especies.

Estos fondos rocosos observados en la zona 1 (descarga), están cubiertos por hidrozoa (hidroides bentónicos) y animales invertebrados como erizos, bivalvos. Ante esto habría que sumar los peces que nadan en estas aguas. Los hidrozoos (Hydrozoa) son una clase de animales acuáticos pertenecientes al filo Cnidaria. Esta clase incluye especies marinas y de agua dulce.

Los hidrozoos se caracterizan por presentar una alternancia de generaciones, con pólipos bentónicos asexuales y medusas planctónicas sexuales. En muchos casos, los individuos medusoides quedan retenidos sobre los polipoides.

También se observaron algas pardas –las cuales son algas multicelulares que suelen invadir áreas someras de la plataforma. Macrófitas – se parecen a las plantas reales que parecen tener tallos y hojas.

La estabilidad de estos sustratos favorece la existencia de especies de escasa movilidad, al igual que las condiciones de luz y, sobre todo, las oquedades y grietas que buscan muchos de estos invertebrados y peces.

En el fondo rocoso de la zona de descarga la especie de mayor interés corresponde a pequeñas colonias del coral *Porites panamensis*, las cuales son utilizadas por algunos peces del grupo de los labridos o raspadores como fuente de alimento.

Fondos arenosos - zona de descarga

Los fondos blandos o arenosos son los encontrados en los transectos de las zonas seleccionados por el estudio, están formados por pequeñas partículas sueltas de diferentes tamaños (arenas, gravas, cascajo, fangos), que han sido arrastradas por el viento, la dinámica del mar o la erosión de materiales litorales.

Para la zona 2 (descarga-zona profunda), el fondo arenoso presente en este punto, presentó un sustrato más grueso, se encontraron partículas de material orgánico pertenecientes a bivalvos y moluscos.

Las especies encontradas en este fondo fueron aquellos que prefieren enterrarse en el sustrato, como bivalvos y gasterópodos, entre otros animales que se protegen de sus depredadores semienterrados.

Las especies registradas son especies características de los ecosistemas marinos costeros, propias de las secciones de mareas y que se han adaptado a diversos cambios osmóticos dentro del área.

En el fondo arenoso predominan las especies como: *Monoplex vestitus, Vasum caestus y Leucozonia cerata.*, del género *Strombus spp.* y *Echinometra sp.*, solo se observó un solo espécimen. En esta zona es frecuente observar algunos pescadores artesanales ya sea buceando o pescando algunas de estas especies.

Fondos Arenoso Fangoso (transectos A, B, C) Toma de agua de mar

Este tipo de fondo se presentó en los puntos de trabajo A, B, C (zona de toma de agua de mar), la cual presenta características morfo fonológicas de una ensenada, presentó partículas de material muy fino, principalmente arcillas y limos provenientes de la tierra, que son traídos por los periodos de lluvias, y que se mezclan con materiales orgánicos del plancton. En ambas zonas se presentó material de construcción y estructuras navieras en el fondo.

Al ser sustratos muy inestables, cuentan con una menor variedad de fauna y flora que los fondos duros. Además, la falta de material orgánico como el plancton disminuye aún más la vida marina.

En el transecto A, el cual llega hasta parte de la playa se identificaron especies de gasterópodos y bivalvos entre los que se mencionan especies como: *Murex spp., Nerita nerita, Fisurella spp* y *Trigoniocardia spp*, estas especies fueron identificadas a pie.

3.1.2. Índices de biodiversidad de especies en el sitio de toma de agua cruda y sitio de descarga

Tal como se señala en el Anexo 17 del EsIA, de un total de 19 especies identificadas, se reporta un total de 14 especies de fauna marina y 1 especie de flora marina en la zona 1 de descarga y 11 especies de fauna marina y 1 especie de flora marina en la zona 2 Toma de agua de mar, a pesar que en el sitio de descarga se describen dos tipos de micro hábitat, el arenoso y el rocoso, y está expuesto a cambios, se observó una mayor cantidad de especies si lo comparamos con la cantidad de especies identificadas en la zona de la toma de agua de mar cuyo fondo es más homogéneo tipo arenosos fangoso.

Los valores de diversidad originados a partir de los puntajes de abundancia de cada especie, fueron cercanos entre sí, con diferencias mínimas entre las áreas, así, para el índice de diversidad de Shannon-Wiener se encuentran en **0.11 para la zona de toma de agua**. En base a los resultados obtenidos se indica que para ambas zonas son bajos en diversidad de especies.

La mayor **riqueza de especies se observó en la zona 1-descarga**. Esta zona también presentó los valores más altos en número de individuos contados.

En la **zona 2-Toma de agua de mar los valores del índice de Simpson 1-D fueron bajos 7.14**, lo que indica poca uniformidad en los valores de abundancia y predominio de un grupo de especies.

Por su parte, en las zonas de muestreo en Isla Taboga fue evidente una pobreza de macroalgas.

Para la zona de descarga *Echinometra sp.* mostró la mayor abundancia con 25 individuos (15.43%), le sigue *Leucozonia cerata* con 23 individuos el (14.20%), *Mugil curema*) con 15 individuos (9.26%), *Chaetodon humeralis* con 14 individuos (8.64%) *Vasum caestus* con 13 individuos (8.02%). El resto de las especies con un número de individuos menor a 8 y mayor o igual a 5 individuos son: *Monoplex vestitus* con 8 individuos (4.94%), *Abudefduf troschelii* y *Porites panamensis* con 6 individuos (3.70%) cada uno, *Coenobita compressus, Thalassoma lucasanum y Canthigaster punctatissima* con 5 individuos cada una (3.09%). Las especies menos abundantes con 3 individuos y mayor de 1 son: *Diodon holocanthus* con 3 individuos (1.85%), *Epinephelus labriformis* con 2 individuos (1.23%) y *Strombus spp* con 1 individuo (0.62%).

Uno de los índices más utilizados para cuantificar **la biodiversidad específica** es el de Shannon, también conocido como Shannon-Weaver (Shannon y Weaver, 1949). El índice de diversidad de Shannon-Wiener se encuentran en 2.35 para la zona de la descarga. En base a los resultados obtenidos se indica que para dicha zona es bajo en diversidad de especies.

Los valores obtenidos para el índice de **riqueza** de Margalef indicaron que ambas zonas cuentan con un bajo nivel de riqueza de especies.

Los valores de **diversidad** obtenidos a partir del índice de diversidad de Simpson indica poca uniformidad en los valores de abundancia y predominio de un grupo de especies. Aunque para la zona -descarga se observó un mejor comportamiento en cuanto a diversidad se refiere.

Tanto las especies como las familias, que predominaron con porcentajes de abundancia importantes en el presente estudio son las mismas que figuran como dominantes para otras áreas del Pacífico.

3.1.3. Especies de fitoplancton y zooplancton en el sitio de toma de agua cruda y sitio de descarga

Especies de Fitoplancton (superficial y profundo)

Para la colecta de las muestras se utilizó una bomba sumergible Tornado Plastic Pump, 100 pies profundidad al agua (DTW por sus siglas en inglés), que emplea una batería de 12 voltios. La bomba se manejó desde la embarcación. Las muestras superficiales se colectaron a un (1) metro de profundidad y las muestras de fitoplancton profundo, estuvo por encima de 1 metro del fondo para no verse afectado por la turbiedad. El tiempo de filtrado fue de quince (15) minutos en todos los sitios.

Posteriormente, las muestras colectadas se colocaron en frascos de polietileno (PET) de 120 mililitros (ml), rotulados con los datos de cada lugar y fijados con formaldehido al 5% y llevados a un volumen de 100 ml, se analizaron bajo un microscopio de luz. Se intentó llevar las muestras a la categoría taxonómica más baja posible (especie) y revisando que cumpliese con la actualización taxonómica más recientes.

Especies de Zooplancton (superficial y profundo)

El mismo procedimiento utilizado en la colecta de fitoplancton se replicó para obtener las muestras del zooplancton superficial y profundo. Las muestras de zooplancton colectadas fueron analizadas, contadas e identificadas utilizando una cámara Sedgewick-Rafter, con

capacidad de 1 ml. Se utilizó, además, un microscopio trilocular AMScope con objetivo 10x y adaptador incorporado para cámara de fotografía (OMAX A3530U de 3.2 mp y AMScope MA500 de 5.0 mp). La identificación de los organismos se realizó utilizando claves e imágenes de Ward & Whipple (1945), Edmondson (1959), Reid (1988) y Shiel (1995), Thorp & Chovics, 2020). Se visitó también la página web WoRMS (World Registe of Marine Species) para la verificación de algunos nombres científicos.

Resultados Fitoplancton y Zooplancton

En este estudio podemos apreciar que, en ambos sitios muestreados zona de toma de agua y Zona de descarga, las diatomeas fueron el grupo dominante en número de géneros en ambas zonas, siendo géneros representativos por su frecuencia de observación en las placas de identificación durante los dos periodos de muestreo, se registraron 15 especies: *Bacteriastrum, Chaetoceros, Coscinodiscus, Guinardia, Rhizosolenia, Skeletonema. Asterionellopsis, Asteromphalus, Asteroplanus, Aulacoseira, Ditylum, Odontella y Thallasionema, Leptocylindrus y Hemiaulus.* Después de las diatomeas, los dinoflagelados fueron el segundo grupo en presentar el mayor número de géneros, los géneros de mayor frecuencia de registro en ambas zonas de estudio fueron *Ceratium y Gonyaulax*. Los silicoflagelados fueron un componente menor del fitoplancton para la isla en términos del número de géneros.

Tabla 39. Especies identificadas en cada una de las zonas por transectos. Superficie

No.	Grupo	Especie	Zona de Toma de Agua			Zona de descarga de salmuera		
			Transectos			Transectos		
			A	B	C	A	B	C
1	Fitoplancton	*Bacteriastrum*						
2	Fitoplancton	*Chaetoceros*						
3	Fitoplancton	*Coscinodiscus*						
4	Fitoplancton	*Guinardia*						
5	Fitoplancton	*Rhizosolenia,*						
6	Fitoplancton	*Skeletonema.*						
7	Fitoplancton	*Asterionellopsis,*						
8	Fitoplancton	*Asteromphalus*						
9	Fitoplancton	*Asteroplanus*						
10	Fitoplancton	*Aulacoseira*						

11	Fitoplancton	*Ditylum*						
12	Fitoplancton	*Odontella*						
13	Fitoplancton	*Thallasionema,*						
14	Fitoplancton	*Leptocylindrus*						
15	Fitoplancton	*Hemiaulus*						
16	Zooplancton	*Copepodos*						

Fuente: Elaborado por el Biólogo Omar Murray, 2024

Tabla 40. Especies identificadas en cada una de las zonas por transectos. Fondo

No.	Grupo	Especie	Zona de Toma de Agua			Zona de descarga de salmuera		
			Transectos			Transectos		
			A	B	C	A	B	C
1	Fitoplancton	*Bacteriastrum*						
2	Fitoplancton	*Chaetoceros*						
3	Fitoplancton	*Coscinodiscus*						
4	Fitoplancton	*Guinardia*						
5	Fitoplancton	*Rhizosolenia,*						
6	Fitoplancton	*Skeletonema.*						
7	Fitoplancton	*Asterionellopsis,*						
8	Fitoplancton	*Asteromphalus*						
9	Fitoplancton	*Asteroplanus*						
10	Fitoplancton	*Aulacoseira*						
11	Fitoplancton	*Ditylum*						
12	Fitoplancton	*Odontella*						
13	Fitoplancton	*Thallasionema,*						
14	Fitoplancton	*Leptocylindrus*						
15	Fitoplancton	*Hemiaulus*						
16	Zooplancton	*Copepodos*						

Fuente: Elaborado por el Biólogo Omar Murray, 2024

No se encontraron amenazas de especies exóticas para el fitoplancton. Espacialmente, la distribución de la biomasa del zooplancton fue homogénea en ambas zonas los valores registrados fueron menores a 25mg/m^3. En la zona de toma de agua, estos mismos valores se registraron en los tres (3) transectos. La abundancia del zooplancton presentó alta variación espacial en la zona de descarga, registrándose concentraciones mayores a 450ind/m^3.

Las variaciones estacionales en las condiciones hidrográficas de la columna de agua suelen reflejarse en cambios en la composición y/o abundancia de los organismos planctónicos, ya

que estos por su historia de vida responden rápidamente ante los pulsos presentados en las condiciones ambientales. En isla Taboga, la variación estacional registrada para la hidrografía y con bajas concentraciones de oxígeno disuelto, y con aguas cálidas y de cambios en las salinidades, son consecuentes con lo reportado previamente para por Díaz et al. (2001), Giraldo (2008) y Giraldo et al. (2008) para esta localidad, y se reflejaron en cambios en la abundancia y biomasa del zooplancton.

Aunque los organismos planctónicos constituyen los principales productores primarios y secundarios de la columna de agua, y por ende los cambios en su composición, abundancia, y biomasa modulan la transferencia de energía hacia los niveles tróficos superiores, pocos estudios han evaluado la variación estacional del plancton en isla Taboga y en general en el Pacífico panameño. De acuerdo con lo reportado por D'Croz, Del Rosario & Gómez (1991) para la Bahía de Panamá,

De acuerdo con D'Croz & O'Dea (2007), el incrementó de la abundancia del fitoplancton en la Bahía de Panamá durante la época seca (enero-abril) es el resultado de una mayor disponibilidad de nutrientes (nitrato y fosfato) como consecuencia del ingreso de aguas subsuperficiales por surgencia. En contraste, durante la época de lluvias (mayo-diciembre) la abundancia del fitoplancton disminuye por la ausencia de surgencia y el incremento en los niveles de precipitación, lo que reduce la concentración de los nutrientes en superficie.

Al igual que el fitoplancton, la abundancia y biomasa del zooplancton tiende a relacionarse significativamente con los cambios en las condiciones hidrográficas (e.g. disminución en la temperatura) o biológicas (aumento en la concentración de alimento) de un área en particular (Lo-Yat et al., 2011; Mackas et al., 2012).

Durante el presente estudio, la **abundancia** del zooplancton se correlacionó positivamente solo con la salinidad superficial. Durante la época de lluvias en isla Taboga, la salinidad de la parte superficial de la columna de agua disminuye (<28UPS), y en estas condiciones ambientales los organismos holoplanctónicos tienden a reducir su capacidad reproductiva, lo que se traduce en un descenso de su abundancia. En contraste, durante la época seca, el

ingreso de agua subsuperfical (más fría, más salina, mayores concentraciones de nutrientes) al ambiente de isla Taboga (Giraldo & Gutiérrez, 2007; Devis-Morales et al., 2008), promovería la productividad secundaria, incrementando la biomasa zooplanctónica disponible en esta localidad.

Desde un punto de vista trófico, es de esperar que un grupo de herbívoros-omnívoros como los copépodos sea dominante en número, ya que su variación en abundancia contribuye a estructurar la comunidad del fitoplancton mediante pastoreo, y del zooplancton mediante la transferencia de energía hacia niveles tróficos superiores.

Los resultados de los análisis del zooplancton superficial se reportaron 2 grandes grupos (Copépoda, Rotífera). Los copépodos representan el 57,5 por ciento de todos los organismos, y los rotíferos el 42,5 por ciento para la zona de toma de agua. En tanto que, la zona de descarga de salmuera los copépodos representan el 62,5 por ciento y los rotíferos el 37,5 por ciento.

La riqueza es baja y solo se han alcanzado las 15 especies. Los valores más altos los presentó la zona de descarga de salmuera con 12 especies tanto en superficie como en el fondo. La zona de toma de agua presentó valores que oscilaron entre 8 en superficie.

La diversidad total para la zona de toma de agua fue de 2.109 y para la zona de descarga fue de 2.003, considerándose un valor medio pero muy cercano al límite bajo.3 La dominancia de Simpson dio como resultado 0.793 en la zona de roma de agua y 0.787 para la zona de descarga de salmuera y la equidad de Peolou presentó un valor bastante similar de 0.761 para la zona de toma y 0.755 para la zona de descarga de salmuera. De forma individual, se observa que la zona de descarga de salmuera presentó la diversidad de Shannon y el índice de Simpson con los valores más altos de 1.829 y 0.796, respectivamente

3.1.4. Especies de interés

Ecosistemas frágiles

En esta área (toma y descarga) no se presenta ecosistemas frágiles como arrecifes de corales, más bien solo algunas colonias dispersas propias del área.

Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Entre las especies registradas se encuentra *Porites panamensis* es una especie de coral que se encuentra protegida por legislación nacional. Esta especie pertenece al grupo de los corales duros, específicamente a la familia Poritidae. También es conocido como Coral Esmeralda y se encuentra en la lista de especies de animales con 6 observaciones, se encuentra protegida por legislación nacional (EPL), es la única que se encuentra protegida por la legislación nacional 304 del 31 de mayo de 2022 "Que establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociados en Panamá., por leyes internacionales como el apéndice de CITES apéndice II (Que incluye las especies que no necesariamente se encuentran en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse) , y reportada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), preocupación menor (LC).

Strombus spp., se encuentra protegido por legislación nacional en Panamá. El Decreto Ejecutivo 159 de 31 de diciembre de 2003 prohíbe la captura, posesión y comercialización de estos caracoles marinos en el país, especie que se encuentra en veda mediante Resolución No.017 del 22 de mayo del 2015, en la cual se establece un periodo de Veda del Caracol Marino en la República de Panamá por cinco años más.

3.2. Indicadores físico-químicos

Los indicadores físico-químicos se centran en los parámetros físicos y químicos del agua, como la temperatura, la salinidad, la concentración de nutrientes. Estos indicadores nos permiten evaluar la calidad del agua y detectar posibles problemas, como la eutrofización o la contaminación.

Por ejemplo, un aumento en la concentración de nutrientes puede indicar una alta carga de contaminantes en el agua.

El monitoreo de la calidad del agua marina en ambos sitios fue realizado por el laboratorio Corporacion Quality Services, S.A., tomando en consideración los parámetros establecidos en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-35-2019, para el CIIU 3600-Captación, tratamiento y suministro de agua, que son los relacionados con las actividades del proyecto (Ver Anexo 24 del EsIA).

Tabla 41. Resultados del monitoreo de parámetros fisicoquímicos Zona de Toma de Agua

Parámetro	AGUA DE MAR 01-Nueva toma de agua	Anteproyecto de aguas marinas y costeras	Declaración de conformidad	Incertidumbre	L.C.	Unidad de medida	Método
Temperatura	26.8	N/A	N/A	0.471	0.1	° C	SM 2550-B
pH	8.60	6.0-9.0	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Salinidad	32.88	N/A	N/A	***	0.01	g/L	SM 2550-B
Aceites y grasas	< 5.0	< 0.50	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
DQO	94	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
DBO_5	< 2.0	< 2.0	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes totales	410	< 500	Conforme	0.250	1	NMP/100 mL	SM-9223 (2B)
Sólidos suspendidos Totales	13.40	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Fósforo Total	0.34	N/A	N/A	0.025	0.02	mg/L	HACH 8190/8048
Nitrato	3.4	N/A	N/A	0.053	0.3	mg/L	HACH 8039
Nitrógeno Amoniacal	<0.4	< 0.50	Conforme	0.728	0.4	mg/L	HACH 10031
Nitrógeno Total	5	N/A	N/A	0.137	2.0	mg/L	HACH 10072

Fuente: Anexo 24 del EsIA, Informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (marina), 2024

Tabla 42. Resultados de los parámetros físico químicos Zona de descarga de salmuera

Parámetro	AGUA DE MAR 02 Descarga de salmuera	Anteproyecto de aguas marinas y costeras	Declaración de conformidad	Incertidumbre	L.C.	Unidad de medida	Método
Temperatura	27.5	N/A	N/A	0.471	0.1	° C	SM 2550-B
pH	8.63	6.0-9.0	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Salinidad	29.51	N/A	N/A	***	0.01	g/L	SM 2550-B
Aceites y grasas	< 0.50	< 0.50	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
DQO	63	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
DBO_5	3.0	< 2.0	No conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes totales	210	< 500	Conforme	0.250	1	NMP/100 mL	SM-9223 (2B)
Sólidos suspendidos Totales	18	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Fósforo Total	0.41	N/A	N/A	0.025	0.02	mg/L	HACH 8190/8048
Nitrato	9.5	N/A	N/A	0.053	0.3	mg/L	HACH 8039
Nitrógeno Amoniacal	< 0.04	< 0.50	Conforme	0.728	0.4	mg/L	HACH 10031
Nitrógeno Total	10	N/A	N/A	0.137	2.0	mg/L	HACH 10072

Fuente: Anexo 24 del EsIA, Informe de resultados de monitoreo de calidad de agua natural (marina), 2024

3.2.1. Análisis de la calidad de agua y el comportamiento de los organismos identificados

En este sentido se indican los principales parámetros indicadores del estado de salud del ecosistema marino según la actividad de captación, tratamiento y suministro de agua.

Temperatura (T)

La temperatura en el caso específico del mar es una característica diferente y variable en cuanto a espacio y tiempo, tiene influencia en la solubilidad de las sales, en la disociación de las sales disueltas, en la conductividad y el pH.

Respecto a la densidad del agua, se establece una relación con la temperatura, si la temperatura sufre cambios, entonces existirá variación en las mezclas de la masa de agua.

La temperatura de las aguas superficiales en la costa depende principalmente de la radiación solar y las propiedades térmicas de las masas de aire, así como de la circulación del agua. La temperatura es un factor importante para el medio marino, ya que influye en la vida de los organismos y los parámetros fisicoquímicos. En el pacífico panameño la temperatura oscila en 26.21 – 28.15.

En cuanto a la temperatura de los sitios estudiados, no mostró variaciones significativas entre los transectos A, B y C para la zona de toma de agua y la zona de descarga de salmuera.

Los valores registrados fueron de **26.9 °C** para la zona de toma de agua y **27.5 °C** para la zona de descarga de salmuera. Estos valores podrían variar en función a las variaciones estacionales (verano, otoño, invierno, primavera) o pueden atribuirse a la fuerza del viento, la afluencia de agua dulce y la temperatura atmosférica.

Potencial de Hidrogeniones (pH)

El pH es producto del equilibrio entre el dióxido de carbono, la disolución de carbonatos y la insolubilización de bicarbonatos. La fotosíntesis, la asimilación de nitrógeno y la respiración inciden mediante sus procesos al pH. Las algas tienen la función de remover el dióxido de carbono y producto de este proceso el pH aumenta, de igual manera ocurre en la remoción del dióxido de carbono por aireación.

El Potencial de Hidrogeniones (pH) en la zona de toma de agua fue de **8,60** y para la zona de descarga de salmuera fue de **8,63** ligeramente alcalino y mostrando una relación moderada con la comunidad fitoplanctónica.

Los cambios en el pH dependerán de factores como la eliminación de CO_2 por fotosíntesis a través de la degradación del bicarbonato, el influjo de agua dulce, la reducción de la salinidad y la temperatura y la descomposición de la materia orgánica.

Los valores de pH altos podrían atribuirse a la alta actividad fotosintética del fitoplancton, mientras que el valor de pH más bajo podría atribuirse al ingreso de agua dulce.

Cabe destacar que, los animales con conchas carbonatadas necesitan agua ligeramente básica (alcalina) para precipitar y mantener sus conchas.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)

La Demanda Bioquímica de Oxígeno es un parámetro que nos indica la cantidad de oxígeno que se necesita para degradar la materia orgánica.

La carga orgánica en el medio acuático favorece el crecimiento de bacterias y hongos, es así como se utiliza el oxígeno para oxidar la materia orgánica, oxígeno que sirve para el desarrollo de la flora y la fauna marina, esto significa que a mayor carga orgánica mayor consumo de oxígeno por parte de los microorganismos en detrimento de los organismos acuáticos.

Por lo tanto, con respecto a los efectos al ecosistema acuático marino, variará la calidad del agua, un probable aumento del pH, lo cual producirá inminentemente efectos negativos a los organismos que se desarrollan en el medio marino. La DBO es utilizada como una medida del oxígeno que se requiere para oxidar la materia orgánica que se encuentran presentes en el agua debido a la oxidación aerobia.

El Oxígeno Disuelto (DBO) es un componente importante en un ecosistema acuático que determina la calidad del agua y sustenta la vida acuática.

El DBO en la zona de toma de agua fue de **94 mg/l** y para la zona de descarga de salmuera fue de **63 mg/l** mostrando ambas zonas una muy baja relación con la comunidad fitoplanctónica, esto debido a los cambios estacionales que pueden registrar un menor contenido de DBO, debido a la alta temperatura, salinidad y actividad biológica. Las altas

concentración de DBO se pueden atribuir al ingreso de agua dulce el cual se relaciona con la presencia máxima de especies de fitoplancton.

Sólidos Totales Disueltos (STD)

Los sólidos totales disueltos son aquellas sustancias que se encuentran suspendidas en el cuerpo de agua donde el proceso de decantación no es de forma natural, estos se componen de minerales, metales, y sales disueltas en el agua.

Los movimientos de agua hacen posible el transporte de los sólidos suspendidos; por otro lado, los sólidos en suspensión acrecientan la turbidez del agua, así como la de los STD. Los sólidos en suspensión en valores muy altos de concentración reducen el paso de la luz solar, y en consecuencia disminuye el proceso fotosintético vital para el desarrollo de la vida acuática.

De acuerdo a los valores obtenidos para la zona de toma de agua fue de **13.40 mg/l** y zona de descarga fue de **18 mg/l**, los cuales se encuentran muy por debajo del límite permisible establecido por la normativa. Lo cual se apoya en la calidad de transparencia del agua. En general, se indica que para ambas zonas la calidad de agua es buena.

Salinidad (S)

Está referido al nivel de concentración de iones de sales disuelto en el agua, la salinidad es afectada por una alta evaporación la cual provoca un aumento en su rango o bien las altas precipitaciones tendrían como efecto una baja salinidad. En el caso de los estuarios limitados en su acceso a las aguas marinas poseen elevadas concentraciones de sal durante períodos de sequía, la concentración de iones se debe a causa de la evaporación, la salinidad, conforme se aleja de la boca del estuario, la salinidad puede estratificarse de acuerdo a la producción en el estuario. La salinidad como indicador tiene valores que oscilan entre 34 y 36 PSU en aguas marinas, por otro lado, en los estuarios donde se mezclan las aguas marinas con la de los ríos se dan valores entre 0 a 36 (44).

La salinidad juega un papel importante como factor limitante, ya que controla la diversidad de flora y fauna de los ecosistemas costeros.

La salinidad obtenida en la zona de toma de agua **32.88 g/l** y en la zona de descarga de salmuera fue de **29.51 g/l.** La salinidad mostró moderada correlación con la comunidad fitoplanctónica para ambas zonas monitoreadas, esto debido a la variabilidad estacional que ocurren durante el verano como: la alta intensidad de la radiación solar sobre la superficie marina que ocasiona el aumento de la salinidad, y su disminución por la influencia del agua dulce que ingresa por la época lluviosa.

Fósforo total

Es un tóxico que afecta la salud humana y es precursora del crecimiento de microalgas y de la marea roja. Es perjudicial a 50 mg/L.

En el área de la toma de agua los valores de fosforo total fueron de **0.34 mg/L** y en el sitio de descarga **0.41 mg/L**, siendo valores bajos.

Nitratos como NO_3

Ciertas especies de peces tienen un LC50 se presenta a una concentración de 990 mg/L y 950 mg/L en aguas con 15 ‰ de salinidad. Al reconocer que las concentraciones de nitratos y nitritos que pueden tener efectos nocivos en peces raramente ocurren en la naturaleza, no se establecen criterios restrictivos.

En el área de la toma de agua los valores de nitratos fueron de 3.4 mg/L y en el sitio de descarga 9.5 mg/L.

Nitrógeno amoniacal

El amoniaco es tóxico para peces y la toxicidad varía con el pH. Algunas especies de peces se afectan a 3 mg/L y otras mueren a 8 mg/L.

En el área de la toma de agua los valores de nitrógeno amoniacal fueron valores bajos de < 0.4 mg/L y en el sitio de descarga < 0.4 mg/L.

Coliformes

Valores altos de coliformes fecales y de enterococos representan un Enterococos riesgo a los bañistas y a los consumidores de mariscos.

Grasas y aceites

Larvas marinas parecen intolerantes a concentraciones tan bajas como 0.1 mg/L. En el área de la toma de agua los valores fueron de < 5.0 mg/L y en el sitio de descarga < 5.0 mg/L.

Transparencia

En cuanto a la transparencia o visibilidad de las aguas, la mayor amplitud en valores la ofrece las mediciones de disco Secchi, que reflejan unas variaciones en cuanto a la transparencia de las aguas bastante amplio (rango de 0.80 a 15.80 m) y promedio de 9.30 m en las aguas exteriores del Golfo de Panamá, cuya variabilidad obedece a diversos factores: fuerza de los vientos, intensidad del afloramiento y cercanías a las desembocaduras de los ríos. Para el Golfo de Chiriquí, las mediciones de Disco Secchi entre 0.50 a 35.00 m y promedio de 19.70 m (A.E.S.A., 1981), y sus variaciones obedecen básicamente a la proximidad de las desembocaduras de los ríos, como ya se manifestó con anterioridad, en el Golfo de Chiriquí, la precipitación pluvial es mayor.

Basado en esta premisa para la zona de toma de agua se obtuvieron valores de **2.2. – 2.5**, en tanto que, la zona de descarga se obtuvieron valores de **1.2 – 1.8**. Esta diferencia en transparencia puede deberse a las condiciones de exposición y el tipo de fondo característico de cada zona.

La zona de toma de agua se caracteriza por presentar un fondo más arenoso y mucho menos cubierto por vegetación.

Mientras que la zona de descarga el fondo es más fangoso/arenosos, esto debido a que el área es mucho más cerrada y su litoral está mucho más cubierto por vegetación aportando muchas hojas al fondo y sombra sobre dicha área.

Tabla 43. Valores del Secchi en cada zona monitoreadas en isla Taboga

Disco Secchi	Zona de Toma de Agua			Zona de descarga de salmuera		
	Transectos-Profundidades			Transectos-Profundidades		
	A	B	C	A	B	C
1	2.3	2.3	2.3	1.2	1.5	1.7
2	2.3	2.5	2.0	1.5	1.5	2.0
3	2.4	2.8	2.5	1.0	1,5	1.7
Promedio	2.3	2.5	2.2	1.2	1.5	1.8

Fuente: Elaborado por el Biólogo Omar Murray, 2024

3.3. Indicadores socioeconómicos

Los indicadores socioeconómicos nos brindan información sobre el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas marinos y la satisfacción de las necesidades de las comunidades costeras. Estos indicadores pueden incluir el valor económico de los recursos marinos, el nivel de actividad pesquera o turística en la zona y la percepción de los usuarios sobre la salud del ecosistema. Los indicadores socioeconómicos son especialmente importantes para evaluar el equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación de los ecosistemas marinos.

El turismo: es el principal rubro económico de la isla, atrayendo a muchos visitantes debido a su belleza y cercanía con la ciudad de Panamá. Los turistas pueden disfrutar de las hermosas playas, realizar rutas de senderismo, explorar la flora y fauna, y visitar lugares de interés histórico como la segunda iglesia católica más antigua de América.

La pesca: es la segunda actividad económica en la isla después del turismo. Muchos turistas visitan la isla para disfrutar de la pesca y explorar las profundidades marinas alrededor de la isla.

Manejo inadecuado de aguas residuales: debido a la inexistencia de un sistema de tratamiento para las aguas residuales del poblado, existen aportes de aguas residuales al medio marino.

Actividades industriales en las zonas colindantes: cerca a Taboga se ubica isla Taboguilla representando un centro de almacenamiento y distribución de combustible.

Captación de agua de mar y descarga de salmuera: actualmente se capta agua de mar y se descarga salmuera sin pasar por algún proceso de dilución al punto de descarga propuesto.

4. Análisis de la salud del ecosistema

La descarga de una planta desalinizadora puede tener impactos en el ecosistema marino. La salmuera, que es el subproducto de la desalinización puede contener una alta concentración de sal, así como residuos de sustancias químicas utilizadas en el proceso de desalinización.

- Actualmente existe una planta desalinizadora, la cual descarga las aguas residuales al sitio propuesto como descarga en este proyecto. Una vez evaluada la diversidad de fauna marina en ambos sitios y los parámetros físico químicos presentes, la descarga actual, no parece afectar a las especies, ya que las mismas presentan un buen estado de salud. Esto se concluye debido a los resultados de los parámetros de calidad de agua y a la presencia de 18 especies de fauna marina en toda el área;

- Aunado a esto, es importante señalar que fueron observadas especies que cuentan con una alta capacidad de resistencia a cambios de salinidad como Porites panamensis (Verrill, 1866), la cual es tolerante a salinidades de hasta el 48% y, por lo tanto, es muy común en áreas de alta salinidad;

- En cuanto a la presencia del género Echinometra sp. (erizo de mar), estos son capaces de soportar cambios en la salinidad de su medio. Estos organismos marinos tienen adaptaciones fisiológicas que les permiten regular su equilibrio osmótico y tolerar variaciones en la salinidad del agua en la que viven. Pueden ajustar la concentración de agua y sales en su cuerpo para adaptarse a diferentes condiciones de salinidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los erizos de mar tienen límites en su capacidad de adaptación y pueden ser más sensibles a cambios extremos en la salinidad;

- Los valores obtenidos para el índice de riqueza de Margalef indicaron que ambas zonas cuentan con un bajo nivel de riqueza de especies;

- De acuerdo a la composición de especies presente en cada área, la cercanía que existe entre la línea de costa y la heterogeneidad espacial que guardan los parches arrecifales (muertos), se concluye que las zonas en general, sustentan un número y una variedad similar de especies;

- Los valores de diversidad obtenidos a partir del índice de diversidad de Shannon –Wiener aunque son "relativamente" discutibles muestran que en la comunidad existe una diversidad significativa al ser comparable con otras zonas del Pacífico, además de guardar cierta similitud entre las dos zonas, esta diversidad junto con el número de especies encontrado posiblemente, refleja el grado de madurez y las condiciones de equilibrio en que se encuentra la comunidad de la fauna marina en las zonas;

- Los valores de diversidad obtenidos a partir del índice de diversidad de Simpson indica poca uniformidad en los valores de abundancia y predominio de un grupo de especies. Aunque para la zona -descarga se observó un mejor compportamiento en cuanto a diversidad se refiere;

- Aun cuando la formación coralina en la zona de descarga es nula, y al observar que las zonas muestran poca variabilidad en cuanto a la composición de especies, se puede concluir que la disponibilidad de hábitats y micro hábitats, la oferta de alimento que existe en el área en general y los sustratos y topografía allí presentes, propician y pueden sustentar el establecimiento de muchas especies de diferentes niveles tróficos y por ende su coexistencia. Esto a pesar de estar sometidas a un cambio de su salinidad en el punto de la descarga, lo que demuestra que las especies cuentan con una capacidad de adaptación a los cambios en su medio;

- Una de las causas probable de disminución de especies en el sitio de la toma de agua cruda, puede ser por factores externos como el ruido o vibración que genera la bomba de la toma de agua de mar y la succión que esta produce, lo cual puede provocar que algunas especies incrementen su rango o radio de distancia o bien se desplacen hacia otras zonas con menos perturbaciones;

- No se reportó gran cantidad de fitoplancton en las zonas muestreadas lo cual reduce las posibilidades de grandes fluctuaciones de estrés sobre la respuesta inmune de otras especies y reduce la resistencia a los patógenos;

- Al comparar la presencia de fitoplancton en ambas zonas monitoreadas, estas no presentan cambios súbitos en algunas poblaciones de fitoplancton, sin embargo, sugieren una normal estabilidad del ecosistema y un estable mecanismo homeostáticos, su presencia en dichas zonas coadyudan al mantenimiento de la diversidad de especies manteniendo la productividad de la cual se benefician los lugareños de Isla Taboga;

- Al igual que el fitoplancton, la abundancia y biomasa del zooplancton tiende a relacionarse significativamente con los cambios en las condiciones hidrográficas (e.g. disminución en la temperatura) o biológicas (aumento en la concentración de alimento) de un área en particular (Lo-Yat et al., 2011; Mackas et al., 2012). Durante el presente estudio, la abundancia del zooplancton se correlacionó positivamente solo con la salinidad superficial;

- Durante la época de lluvias en isla Taboga, la salinidad de la parte superficial de la columna de agua disminuye (<28UPS), y en estas condiciones ambientales los organismos holoplanctónicos tienden a reducir su capacidad reproductiva, lo que se traduce en un descenso de su abundancia;

- En contraste, durante la época seca, el ingreso de agua subsuperfical (más fría, más salina, mayores concentraciones de nutrientes) al ambiente pelágico de isla Taboga, promovería la productividad secundaria, incrementando la biomasa zooplanctónica disponible en esta localidad; y

- Desde un punto de vista trófico, es de esperar que un grupo de herbívoros-omnívoros como los copépodos sea dominante en número, ya que su variación en abundancia contribuye a estructurar la comunidad del fitoplancton mediante pastoreo, y del zooplancton mediante la transferencia de energía hacia niveles tróficos superiores.

d. Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.

Respuesta:

Tomando en consideración lo indicado en la Tabla 9-1 del EsIA (Descripción de las medidas específicas frente a cada impacto ambiental) específicamente la medida No. 94. Realizar monitoreo de la fauna presente en la toma de agua cruda y la descarga, para evaluar el comportamiento en ambos sitios. Se presenta el programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permitirá detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO (MONITOREO)

1. Introducción

El monitoreo es una herramienta clave en la evaluación de la salud de los ecosistemas marinos. A través del monitoreo continuo de parámetros físico-químicos, como la temperatura, pH y la salinidad del agua, podemos detectar cambios a corto y largo plazo en los ecosistemas.

También se puede realizar monitoreos de especies claves para evaluar la diversidad y abundancia de especies en un área determinada.

Además, el monitoreo debe integrar la identificación de las actividades humanas que se realizan en tierra firme y que pueden estar aportando contaminantes al medio marino, entre ellas: las descargas de aguas residuales del poblado y la contaminación por la mala disposición de los desechos sólidos. Adicional, la pesca y el turismo pueden crear presiones en los ecosistemas marinos, así como actividades industriales próximas a la isla Taboga.

En este sentido, se presenta el programa de monitoreo del estado de salud del ecosistema marino presente tanto en el sitio de la toma de agua cruda como en el sitio de descarga. De esta manera se obtendrán datos que permitan evaluar la eficiencia en la aplicación de las

medidas establecidas en el PMA y los programas que lo componen. Del mismo modo, se podrán tomar decisiones que prevengan o corrijan efectos sobre el ecosistema.

2. Objetivos

- Evaluar el impacto al ecosistema marino de las actividades constructivas durante la instalación de la toma de agua cruda; y
- Evaluar el impacto al ecosistema marino de las actividades operativas, durante el proceso de toma de agua cruda y descarga de aguas.

3. Descripción de actividades que puede afectar los ecosistemas marinos

Fase de construcción:

La calidad de las aguas marinas en el sitio de la nueva toma de agua cruda, podría afectarse producto de los derrames o goteos de hidrocarburos de los equipos y maquinarias utilizadas en las labores de instalación del inmisario, pozo de succión y la nueva EBAC.

La fauna marina podría afectarse durante la instalación del sistema de captación de agua cruda, debido a la presencia de equipos y maquinarias que pudieran perturbarla, haciendo que la misma, se desplace a otros sitios de forma temporal.

Fase de operación:

En cuanto a la calidad del agua marina en el punto de descarga de la salmuera, durante la fase de operación, podría sufrir transformaciones en los parámetros de calidad, debido a una mala operación del sistema, que incluye fallas en el proceso de dilución y la utilización de sustancias toxicas.

La fauna marina podría afectarse durante la captación de agua cruda, debido al arrastre de organismos planctónicos, larvas, huevos y peces pequeños. Del mismo modo, el impacto se puede generar producto de descargas continuas y con altas concentraciones de sal.

4. Indicadores biológicos para el monitoreo

Se realizarán inventarios del número de especies registradas en los diferentes sustratos identificados, para poder realizar los siguientes análisis:

Riqueza: índice de Diversidad de Margalef, usualmente llamado de riqueza, no tiene en cuenta la abundancia particular de cada una de las especies o taxones (Ramírez, 1999) éste índice, transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra y supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos (Magurran, 1998).

$$D= S-1/ LnN$$

Ecuación 1) Donde S es el número de especies y N el número total de individuos (en este caso, puntajes asignados a las especies).

Diversidad: de acuerdo con Ramírez (1999) y Moreno (2001), la diversidad puede ser evaluada en su forma más sencilla, como el número de especies o taxones presentes en una comunidad o taxocenosis bajo estudio; esta medida no tiene en cuenta el número de individuos observados ni la proporción en que ellos se encuentran.

Abundancia: cabe recordar que el método utilizado no muestra las abundancias reales de las especies como tal, ya que trabaja con puntajes arbitrarios establecidos bajo los supuestos teóricos de la técnica, útiles para generar una estimación válida a partir de una muestra representativa; no obstante, estos puntajes reflejan la abundancia de las especies, por lo que en este estudio se habla de puntajes de abundancia apreciativa para éstas. Así, a partir de los datos de presencia – ausencia obtenidos en las derivas realizadas en cada zona (en donde el número de individuos por especie es reemplazado por puntajes que representan la abundancia de una especie), se estima la abundancia apreciativa de las especies presentes en las zonas sumando los puntajes asignados a cada especie, en cada censo de 30 minutos; de esta forma, la abundancia de cada especie corresponde al total de individuos respecto al total de las especies e indica su contribución a la comunidad (Ramírez, 1999). Además del cálculo de la abundancia para cada especie, se obtuvo la frecuencia relativa, que expreso el porcentaje de

aparición de cada especie sobre el total de los intervalos contabilizados, siendo esta un indicativo de que tan comunes o raras son las especies en el área de estudio.

5. Indicadores físico-químicos para el monitoreo

El monitoreo considerará las variables físico químicas en ambos sitios, a través de la relación de monitoreo de la calidad del agua, según los parámetros indicado en el CIIU de la actividad.

6. Indicadores socioeconómicos

Se realizará una evaluación de las principales actividades sociales y económicas que pueden tener influencia sobre los ecosistemas presentes tanto en la toma como en la descarga, y sí tienen algún tipo de relación con los resultados del monitoreo.

7. Metodología para inventario de especies

Fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto, específicamente durante la construcción de la toma de agua cruda e inmisario de descarga, se realizará monitoreos de la fauna marina antes y después de las actividades de construcción Este monitoreo no se realizará en el sitio de descarga, ya que el proyecto no contempla actividades constructivas en este sitio.

Los monitoreos antes de dar inicio a las actividades constructivas se realizarán con el propósito de aplicar el plan de rescate de la fauna marina indicado en el punto 9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora (pág. 511). Una vez culmine la fase de construcción se deberá evaluar el estado de salud de los ecosistemas a través de la aplicación de los indicadores biológicos, fisicoquímicos y sociales indicados.

Fase de operación

El monitoreo para detectar cambios en el tiempo se aplicará durante la fase de operación del proyecto, permitiendo evaluar la eficacia de las medidas propuestas para los impactos relacionados al ecosistema marino, y de ser necesario aplicar las medidas correctivas en el proceso de desalinización.

Para el monitoreo en la fase de operación se tomará en consideración indicadores biológicos, fisicoquímicos y sociales.

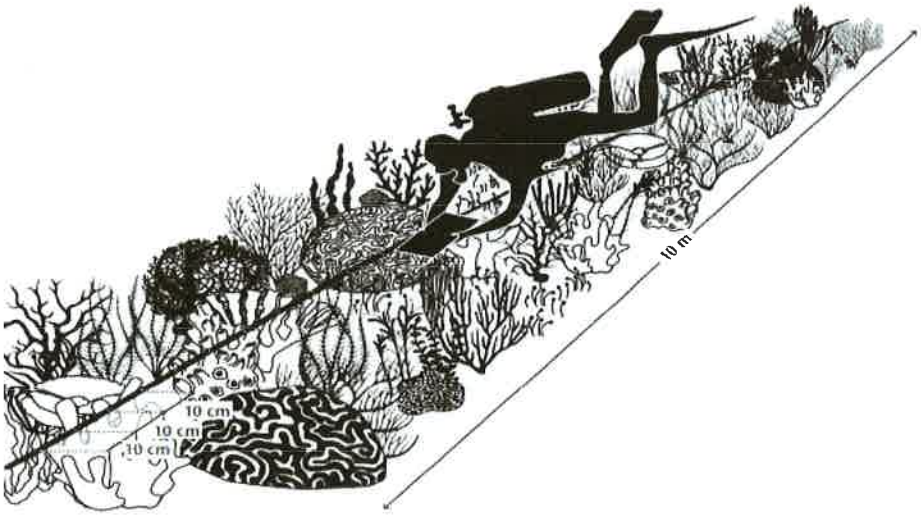
Los monitoreos se realizarán anualmente tanto en el sitio de la toma de agua cruda como en la zona de descarga.

Para esto se establecerán diez transeptos colocados dentro en un radio de 100 m medido a partir del punto central del sitio de toma de agua. Del mismo modo se establecerán diez transeptos colocados dentro de un radio de 100 m desde el punto de descarga.

Cada transepto será de 10 m de largo, medidos con una cinta métrica bien extendida y 5 m de ancho.

En cada transepto se registrará el tipo de sustrato que aparece inmediatamente debajo de la línea del transecto, y en cada uno de los intervalos de 10 cm (entre la marca inicial de 0 m y la marca de 9.90 m) se registrará los individuos según las siguientes categorías; 1) coral vivo; 2) grupos morfológicos de macroalgas; coral con muerte reciente; coral con muerte antigua; pavimento; escombros; arena; y otros: zoantídeos, ascidias, anémonas, etc.

Si en cada uno de los intervalos se observa la presencia de una especie móvil, se debe registrar lo que está en el sustrato inmediatamente debajo. La cobertura de cada categoría bentónica se expresará en porcentaje (%) y será igual a la cantidad de puntos detectados debajo del transecto (de un posible total de 100). Se calculará un promedio de cobertura de cada categoría bentónica por sitio.



Para la identificación de peces, se incluirá como metodología adicional el censo visual rápido de Jones & Thompson (1978), que toma el concepto básico de especies / área utilizada en ecología vegetal, donde el tiempo es sustituido por área y por consiguiente se obtiene una observación basada en especies / tiempo.

Este método consiste en buceo libre y aleatorio sobre los transectos definidos (todos los espacios dentro del transecto estarán disponibles para el observador durante el tiempo que les permita a los buzos en la inmersión, identificando y registrando durante este tiempo en la tabla tantas especies de peces como sea posible).

Las especies se registran en los intervalos de tiempo (tres intervalos de tiempo divididos en cinco minutos cada uno), específicos donde fueron vistas pero sólo se tiene en cuenta el intervalo en el que se vieron por primera vez (las apariciones en los intervalos restantes no se suman a la hora de totalizar los puntajes en las 3 derivas por área, ya que así se reducen los registros múltiples de especies en cada intervalo, es decir, evita sesgos en cuanto al registro del mismo individuo más de una vez y sobreestimar las abundancias de los mismos.

Para el muestreo de Fitoplancton y zooplancton (superficial y profundo) se utilizará una bomba sumergible Tornado Plastic Pump, 100 pies profundidad al agua (DTW por sus siglas en inglés), que emplea una batería de 12 voltios. La bomba se manejará desde la embarcación.

Las muestras superficiales se colectarán a un (1) metro de profundidad y las muestras de fitoplancton y zooplancton profundo, estarán por encima de 1 metro del fondo para no verse afectado por la turbiedad. El tiempo de filtrado será de quince (15) minutos en todos los sitios.

Las muestras colectadas se colocarán en frascos de polietileno (PET) de 120 mililitros (ml), rotulados con los datos de cada lugar y fijados con formaldehido al 5% y llevados a un volumen de 100 ml, se analizaron bajo un microscopio de luz.

8. Metodología para análisis de calidad de agua y sedimentos

El análisis de calidad de agua tanto en la toma de agua cruda como en el sitio de descarga se realizará anualmente coincidiendo con el registro de especies. Este análisis se realizará a través a un laboratorio acreditado.

Las variables físicoquímicas que serán utilizadas como indicadores de las condiciones ambientales del ecosistema son las siguientes: Aceites y grasas, Coliformes totales, Demanda bioquímica de oxígeno, Nitrógeno total, Fósforo total, Potencial de hidrógeno, Sólidos suspendidos totales, Temperatura, salinidad y trasparencia.

En el evento que se identifique alguna actividad cercana que pueda incidir en los sitios, se adicionaran al monitoreo los parámetros indicadores de la actividad.

Sedimentos: se deberá tomar una muestra de sedimento cada ambos sitio, utilizando una draga Petersen. Se realizará el análisis textural, clasificación de los sedimentos, materia orgánica (MO) y metales.

9. Metodología para análisis socioeconómico

Se realizarán tomas aéreas para identificar actividades cercanas a ambos sitios. Se entrevistarán a las autoridades y actores claves del sector, para obtener datos de las actividades. Dentro de los actores claves se ubican los promotores de turismo y los pescadores y lancheros, quiénes podrán proporcionar información sobre aquellos sitios donde

se están desarrollando actividades de pesca y actividades turísticas (embarcaciones, bañistas, buceo).

10. Cronograma de ejecución de las actividades para la evaluación del estado de salud de los ecosistemas

En la fase de construcción se tiene contemplado el inicio de las actividades sobre el medio marino para el mes de diciembre de 2024, siendo esta la fecha establecida para dar inicio a la actividad de rescate y reubicación. Una vez culmine la construcción de la toma, se aplicará el monitoreo tomando en consideración los indicadores ambientales, fisicoquímicos y socioeconómicos.

En la fase de operación el monitoreo se realizará una vez al año, iniciando el primer año de operación del proyecto. En este sentido, la operación se pretende iniciar en junio de 2026, cumpliendo el primer año de operación en junio de 2027.

Cabe señalar que, antes de dar inicio a la fase de construcción se deberá actualizar las fechas establecidas en el cronograma. Del mismo modo, una vez se inicie la fase de operación se deberá actualizar a las fechas acordes al momento.

Tabla 44. Cronograma de ejecución de las actividades para la evaluación del estado de salud de los ecosistemas

Actividad	Sitio	Responsable	Fase de construcción Año 2024-2025[1]												Fase de operación Primer año 2027[2]												Frecuencia de Monitoreo
			D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	
Rescate y reubicación	Zona marina de toma de agua cruda	Contratista / promotor Especialista ambiental																									Diario antes durante y después de la construcción
Evaluación de biodiversidad de fauna	Zona marina de toma de agua cruda	Contratista / promotor Especialista ambiental																									Mensual
Monitoreo de calidad de agua	Zona marina de toma de agua cruda	Contratista / promotor Especialista ambiental																									Mensual
Análisis del estado de la fauna marina tomando en consideración los datos de biodiversidad y calidad de agua.	Zona marina de toma de agua cruda	Contratista / promotor Especialista ambiental																									Mensual
Evaluación de la fauna marina	Zona marina de Descarga	Promotor/Especialista ambiental																									Mensual
	Zona marina	Promotor/Especialista ambiental																									Mensual

[1] El inicio de la fase de construcción se tiene programado para el mes de diciembre de 2024.

[2] El inicio de la fase de operación se tiene programado para el mes de junio de 2026, y el primer monitoreo iniciará en el mes de junio de 2027, que corresponde al primer año de operación.

Actividad	Sitio	Responsable	Fase de construcción Año 2024-2025[1]												Fase de operación Primer año 2027[2]												Frecuencia de Monitoreo
			D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	
	de toma de agua cruda																										
Monitoreo de calidad de agua y sedimentos	En el punto de descarga	Promotor/Especialista ambiental																									Mensual
	En la ubicación de la toma	Promotor Especialista ambiental																									Mensual
Análisis del estado de la fauna marina tomando en consideración los datos de biodiversidad y calidad de agua.	En el punto de descarga	Promotor/Especialista ambiental																									Mensual
	En la ubicación de la toma	Promotor Especialista ambiental																									Mensual
Identificación de las actividades socioeconómicas más cercanas	Poblado y zonas aledañas	Promotor Especialista ambiental																									Mensual

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

283

e. Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.

Respuesta:

Se adiciona como medida de mitigación a la Tabla 9-1. del EsIA, recolectar los desechos presentes tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera, a través de la implementación de un programa de limpieza.

Este programa deberá ser incorporado en el PMA del proyecto y el mismo será ejecutado por el especialista ambiental del proyecto.

A continuación, se presenta el programa de recolección de los desechos sólidos en la línea costera y fondo marino del sitio de toma y descarga

PROGRAMA DE LIMPIEZA DE DESECHOS SÓLIDOS

1. Introducción:

En general, la basura se ha convertido en un problema serio que afecta el medio ambiente. La basura depositada en el fondo marino provoca cambios drásticos en los hábitats y en las comunidades bentónicas. En el caso de Taboga, durante la caracterización de la flora y fauna marina tanto en el sitio de la toma de agua cruda como en la descarga, se evidenció la presencia de desechos sólidos. Esto no solo podría perturbar a la fauna marina del sitio, sino que podría afectar el funcionamiento al momento de captar el agua cruda para el proceso de desalinización.

Tomando en consideración esto, el promotor propone la realización de jornadas de recolección de desechos sólidos tanto en la línea costera como en el fondo marino relacionado con la toma de agua cruda y el sitio de descarga.

2. Objetivos del programa:

- Reducir la contaminación proveniente de desechos sólidos presentes en la línea costera y fondo marino relacionado al sitio donde se ubicará la EBAC y el sitio de descarga de las aguas residuales del proceso de desalinización;
- Promover la conciencia ambiental entre las autoridades locales, trabajadores, residentes y turistas;
- Establecer un sistema de monitoreo y seguimiento efectivo.

3. Actividades Principales

3.1. Planificación y organización de las jornadas de recolección

En esta fase el promotor a través del especialista ambiental del proyecto, realizará las coordinaciones con las autoridades locales, organizaciones y otros actores claves de la comunidad.

Se deberá coordinar con el Municipio de Taboga para la disposición final de la basura recolectada en el sitio autorizado dentro de la isla.
La promotora deberá contar con los insumos y herramientas para la recolección de los desechos y brindar seguridad a los participantes.

Adicional, se deberá contar con la presencia de buzos para la recolección de los desechos presentes en el fondo, cerca de la toma de agua cruda y en el sitio de la descarga.

El promotor deberá asegurar que se cuenta con vehículos para el traslado de los residuos hacia el sitio autorizado por el Municipio. Del mismo modo, deberá garantizar el manejo de aquellos desechos con característica peligrosas o especiales, de prensarse el caso.

3.2. Recolección de desechos en la línea costera

Se realizarán jornadas de limpieza en la línea costera relacionadas al sitio donde se ubicará la EBAC y el sitio de descarga de las aguas residuales del proceso de desalinización.

3.3. Recolección de Desechos en el fondo marino

- Organizar buceos de limpieza con buzos profesionales.

3.4. Educación y Concienciación

- Realizar talleres a las autoridades locales y miembros de la comunidad sobre la importancia de mantener limpias las costas y mares;
- Distribución de material informativo sobre reciclaje y manejo de desechos; y
- Capacitar al personal trabajador sobre el manejo adecuado de los desechos de la obra constructiva.

4. Insumos y materiales requeridos

Se recomienda la utilización, como mínimo de los siguientes insumos

1. Guantes
2. Bolsas de malla para la recolección de basura bajo el agua
3. Corta sedales
4. Libreta contra agua
5. Contenedor rígido para depositar los residuos
6. Bolsas de diferentes colores que faciliten la separación de los residuos en tierra
8. Sistema de pesaje (balanza de pesca digital o analógica, báscula, etc.)
9. Formularios de objetos recogidos/
10. Equipo de primeros auxilios
11. Equipo de buceo

5. Selección de los desechos

Los desechos serán segregados de la siguiente manera:

- Fracción envases (botellas de plástico, latas, etc.)
- Fracción envases de vidrio
- Fracción papel/cartón
- Residuos peligrosos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos voluminosos, residuos farmacéuticos

o Residuos que tienen una gestión especial (neumáticos fuera de uso, residuos de construcción y demolición).

Los residuos catalogados como peligrosos deberán se dispuesto a través de una empresa certificada.

6. Medidas de seguridad

- Una vez programada la fecha de la limpieza si se diesen circunstancias meteorológicas adversas que pudieran conducir a situaciones peligrosas para los participantes, se deberá cancelar la actividad para garantizar su seguridad;
- Para la limpieza del fondo es primordial contar con buzos o profesionales que tenga la experiencia de inmersión;
- Se recomienda limitar la recogida a un máximo de 4 Kg por buceador.
- Los objetos pesados deben ser retirados únicamente por buceadores entrenados
- Los objetos cortantes, como trozos de vidrio, o punzantes no deben ser manipulados por los participantes.
- Se pondrá en conocimiento de la autoridad Marítima, Ministerio de Ambiente y Municipio de Taboga sobre la localización de los objetos grandes que no pudieran ser retirados por los participantes en la limpieza de manera segura.
- Se deberá prestar especial atención a los objetos peligrosos o sospechosos de serlo como municiones, bidones que puedan contener o haber contenido sustancias químicas, que no deberán ser manipulados
- La gestión de los desechos peligrosos deberá realizarse a través de una empresa certificada.

7. Cronograma de ejecución de las actividades

Tabla 45. Cronograma de ejecución de las actividades

Actividad	Responsable	Fase de construcción Año 2024-2025												Fase de construcción Año 2026-permanente											Frecuencia de Monitoreo
		D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
Planificación y organización de jornadas de limpieza	Especialista ambiental																								Mensual
Limpieza en la línea costera	Especialista ambiental, trabajadores asignados, voluntarios locales																								Mensual
Taller de educación ambiental a autoridades locales y miembros de la comunidad	Especialista ambiental																								Mensual
Capacitación a los trabajares sobre el manejo de desechos	Especialista ambiental																								Mensual
Recolección de desechos en el fondo marino	Especialista ambiental, trabajadores asignados, voluntarios locales, buzos																								Mensual
Informe de resultados	Especialista ambiental																								Mensual

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

8. Monitoreo:

El responsable de la ejecución del programa será el especialista ambiental del proyecto. El programa deberá ser ejecutado una vez en la fase de construcción del proyecto, tanto en la línea costera como en el fondo marino relacionado al área donde se instalará la toma de agua cruda.

Mientras que, en la fase de operación anualmente se realizarán jornadas de limpieza como parte del mantenimiento a las infraestructuras de la toma de agua cruda. Adicional, se realizará la recolección de los desechos en la línea de costa cercana a la EBAC y en los alrededores del sitio de la descarga.

Los resultados de los avances en la ejecución del cronograma serán monitoreados cada mes, y se presentarán los resultados en los informes semestrales de cumplimiento de la implementación de las medidas propuestas en el PMA y programas que lo componen.

f. La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, Además, deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectación a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.

Respuesta:

El equipo, maquinaria e insumos de construcción serán trasladados hacia el sitio de proyecto por medio de una barcaza, que llegará a la rampa ubicada en la coordenada con proyección UTM con datum WGS84 Zona 17N (659686.90 m E, 971794.15 m N), la cual se encuentra a 10 metros del sitio propuesto para la construcción de la nueva EBAC y pozo de succión del proyecto. Para el uso de la rampa, se cuenta con la autorización del Municipio de Taboga el cual señala que esta rampa es la utilizada para el traslado de las maquinarias, equipos y materiales hacia la isla (**ver Anexo 7**).

El proyecto no contempla la realización de adecuaciones a la rampa existente, debido a que la misma cuenta con las condiciones necesarias para el desembarque. De requerirse en algún

momento, algún tipo de adecuación, el promotor deberá tramitar las autorizaciones que correspondan ya que las mismas no están contempladas en este proyecto.

Por otro lado, al solicitar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectación a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción. Aclaramos que en la Tabla 9-1 del EsIA se establecieron las medidas específicas frente a cada impacto ambiental, considerando medidas para mitigar o prevenir afectación a los ecosistemas marinos por la alteración de la calidad del agua marina y la perturbación de la fauna marina.

Por consiguiente, presentamos las medidas específicas para evitar la afectación a los ecosistemas marinos costeros cercanos y zonas turísticas durante la actividad de desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción.

Tabla 46. Medidas específicas para evitar la afectación a los ecosistemas marinos costeros cercanos y zonas turísticas durante el desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción.

Impacto	No.	Medidas de mitigación específicas	Ente responsable	Monitoreo	Fase de Construcción
Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua marina por derrames y/o fugas de combustible	1.	Garantizar que el transporte marítimo seleccionado se encuentre en condiciones óptimas mecánicas al momento del desembarque.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	2.	Instalar sistemas de contención, como barreras alrededor de las áreas de descarga para limitar la propagación de un posible derrame.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	3.	Queda prohibido verter aguas contaminadas con aceites y lubricantes en el medio marino.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	4.	Se deberá contar con dispositivos para la recolección inmediata de derrames, tales como:	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción

Impacto	No.	Medidas de mitigación específicas	Ente responsable	Monitoreo	Fase de Construcción
		paños de absorción, barreras u otros mecanismos similares.			
	5.	Cumplir con el Plan de Contingencia del punto **9.6**, en caso de presentarse un derrame de hidrocarburo u otra sustancia.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	6.	Capacitar a los trabajadores sobre respuesta de emergencia contra derrames.	Promotor / Contratista	Antes del desembarque	Construcción
Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua marina por generación de sedimentos	7.	Utilizar barreras de contención para evitar la dispersión de sedimentos en el agua durante las operaciones de descarga.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
Alteración a la fauna marina por generación de ruido y vibraciones	8.	El transporte marítimo utilizado debe contar con silenciadores en el motor con el fin de reducir la contaminación sonora	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	9.	Antes de encender el motor nuevamente, asegurarse que no existan especies de fauna cerca	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	10.	Disminuye la velocidad o apagar el motor de la embarcación al aproximarte a zona de desembarque	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	11.	Implementar el programa de monitoreo para observar la calidad del agua y la salud del ecosistema marino	Promotor / Contratista	Antes, durante y después de las actividades de desembarque	Construcción

Impacto	No.	Medidas de mitigación específicas	Ente responsable	Monitoreo	Fase de Construcción
		alrededor de la rampa.			
	12.	Para el desembarque se deberá utilizar exclusivamente la rampa autorizada, para evitar alteración en los sitios cercanos.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
Afectación de medio marino por desechos sólidos	13.	Contar con dispositivos para la recolección de residuos generados durante el desembarque, evitando que lleguen al mar.	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción
	14.	Trasladar los desechos al sitio autorizado dentro de la isla	Promotor / Contratista	Al momento de desembarque	Construcción

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Por otro lado, en la Tabla 9-11 del EsIA, se establecieron medidas preventivas contra derrames que son aplicables a las actividades de desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción.

Tabla 47. Medidas preventivas contra derrames

Descripción de la medida	Responsable	Fase de ejecución	Monitoreo
Disponer de extintores con recarga vigente	Encargado de la seguridad	En todas las fases del proyecto	Diario
Mantener materiales absorbentes, revestimientos y equipos para el control de derrames.	Encargado de la seguridad	En todas las fases del proyecto	Diario
Proveer al personal que manipula sustancias químicas, el EPP adecuado según la MSDS de cada producto.	Encargado de la seguridad	En todas las fases del proyecto	Durante la manipulación de las sustancias

Fuente: elaborado por el equipo de consultores, 2024.

Por último, en el punto 9.6. Plan de Contingencia se establecen las medidas que el promotor a través del consorcio Agua de Taboga, deberá seguir en situaciones de emergencia durante el desembarque.

Contingencia frente a un derrame

- Aislar las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas;
- Contención del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, medias.), evitando que el derrame se difunda;
- Delimitar el área del derrame utilizando barreras absorbentes;
- Impedir el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados; y
- Disponer la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame, a través de la contratación de una empresa certificada en el manejo y disposición final, la cual hará entrega al consorcio del certificado de recepción de los desechos.

6. En el punto 4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), página 40 del EsIA indica "La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón" Sin embargo, mediante informe técnico de evaluación DICOMAR No. 052-2024, indica "la empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua.." por lo que se solicita:

a. Indicar si se realizará cambio de lugar de la toma de agua identificada en el proyecto.

Respuesta:

No se ha contemplado la realización de ningún cambio en el sitio donde se ubicará la toma de agua cruda, establecido en el EsIA.

7. En el punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, página 20 del EsIA indica "El proyecto se desarrollará en un área de 11 097.07 m^2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla", aunado a lo anterior en el punto 4.2.1. Coordenadas UTM

del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente pág. (25 a la 33 del EsIA), el promotor presentar coordenadas de cada componente del proyecto. Sin embargo, mediante verificación de DIAM, a través del MEMORANDO DIAM-0933-2024 indica: le informamos que con los datos puntuales se determinó lo siguiente: datos puntuales, biodigestor, nueva toma de agua, pozo de succión, pozos a rehabilitar, punto de descarga biodigestor, punto de descarga existente, nuevo inmisario.....

a. Superficie de cada componente del proyecto, en caso que la superficie se modifique, presentar las coordenadas con secuencia lógica que determinen el área total y de cada componente.

Respuesta:

Una vez revisadas las coordenadas de ubicación de los distintos componentes del proyecto, se puedo verificar que las superficies verificadas por DIAM son las mismas superficies establecidas en el EsIA, durante la descripción de los diferentes componentes del proyecto. Solo para la línea del nuevo inmisario se presentó una diferencia mínima de verificación de 1.06 m.

Tabla 48. Verificación de polígonos y líneas verificados por DIAM y lo descrito en el EsIA

Componente	Superficie verificada por DIAM Memorando DIAM-0933-2024	Superficie indicada en el EsIA
Nuevo inmisario	31.82 m	Pág. 41 (30.76 m)
Línea de aducción	624.70 m	Pág. 44. (624.70 m)
Línea de conducción	1 669.06 m	Pág. 49. (1 669.05 m)
Línea de impulsión	364.17 m	Pág. 52. (364.17 m)
Descarga de la salmuera o emisario existente	347.19 m	Pág. 68. (347.19 m)
Acceso a la toma de agua cruda	496.43 m	Pág. 55 (496.43 m)
Acceso a la desalinizadora	666.77 m	Pág. 55 (666.77 m)
Distribución zona alta La Poza	2 160.43 m	Pág. 52 (2 160.43 m)
Distribución zona alta Los Abanicos	760.92 m	Pág. 53. (760.92 m)
Distribución zona media Baja	4 835.10 m	Pág. 54. (4 835.11 m)
EBAC	6.25 m^2	Pág. 42 (6.25 m^2)
Tanque de 100 k La Poza	184.73 m^2	Pág. 50 (184.73 m^2)
EBAT La poza	6.32 m^2	Pág. 50 (6.32 m^2)
Tanque de 15K	75.15 m^2	Pág. 24 (75.45 m^2)
Nueva desalinizadora y edificio de control	1440.56 m^2	Pág. 47 (1 440.56 m^2)

Fuente: elaborado por el equipo consultor, 2024

Por otro lado, para la determinación del área total del proyecto, que corresponde a 11 097.05 m^2, se tomó en consideración los polígonos y las líneas generadas, a través de un geoprocesamiento que incluyó todos los componentes del proyecto.

Para el cálculo del área generada en las líneas de aducción, conducción, impulsión y distribución, se utilizaron los datos de la longitud de cada línea y se estableció en cada una, un ancho de 0.45 m como área a impactar.

Para el cálculo del área generada en el componente de la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda y la rehabilitación de la calle de acceso a la planta desalinizadora, se utilizaron los datos de la longitud y se estableció en cada una, un ancho de rodadura de 3.75 m como área a impactar.

Por último, para el cálculo del área generada en la línea del inmisario se utilizaron los datos de la longitud y se estableció un ancho de 2.91 m.

8. En la página 41, punto 4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), pozo de succión, indica "el pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros, de los cuales 4 metros estarán dentro del lecho marino..." Por lo que se solicita:

a. **Aclarar si el proyecto requiere uso de fondo de mar.**

Respuesta:

Tal como se describe en el EsIA, el proyecto contempla la construcción un pozo de succión que se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su construcción se cuenta con

la autorización de uso de servidumbre otorgada por el Municipio de Taboga (ver punto **14.4.1.** del EsIA).

No se requiere la afectación de fondo marino, debido a que el pozo se construirá en tierra firma, específicamente en el área de lecho rocoso ubicada en la servidumbre de la calle existente. Para su construcción, será necesario la perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros. Corregimos el término "lecho marino", debido a que la perforación se realizará en tierra firma y no se requerirá impactar área marina para la construcción del mismo.

Por otro lado, considerando que el inmisario estará compuesto por dos (2) líneas paralelas de tuberías de polietileno de alta densidad, y la toma de agua será una estructura de concreto con filtro para evitar el paso de arena, peces, algas y desechos sólidos, no se requiere la tramitación de una concesión de uso de fondo de mar ante la Autoridad Marítima de Panamá, ya que no son estructuras que están dentro del concepto de instalaciones marítimas y portuarias.

Por consiguiente, en el Anexo 10 del EsIA, se hizo entrega de la nota No. CAT-011-2024, donde se pone en conocimiento a la AMP sobre la ubicación de la toma de agua, y se hace entrega de los estudios batimétricos entre otros documentos, con el propósito de ser incluidos en sus registros.

9. En el punto 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente, pagina 33 del EsIA, se presentan las coordenadas de los pozos a rehabilitar (2, 3, 4 y 5) aunado a lo anterior, en el Anexo 5 Página 657 del EsIA, la Alcaldía Municipal de Taboga mediante nota No. 092/AMT-2024, autoriza la construcción específicamente de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC), pozo de succión y pozo #2, dentro de la servidumbre pública. Por lo que se solicita:

a. Indicar la cantidad de pozos a utilizar, con sus respectivas coordenadas del área propuesta e indicar cuáles serían a rehabilitar y cual sería nuevo.

Respuesta:

En isla Taboga se ubican 5 pozos los cuales actualmente son operados por el IDAAN. Este proyecto contempla la rehabilitación de 4 de estos pozos (pozo No. 2, Pozo No. 3, Pozo No. 4 y pozo No. 5). Las coordenadas de ubicación de los 4 pozos son las mismas indicadas en la Tabla 4- 2 del EsIA.

Cabe señalar, que el proyecto no contempla la construcción de nuevos pozos, y los trabajos de rehabilitación de los 4 pozos existentes incluyen solo pintura, mantenimiento de estructuras de la caseta, reemplazo de equipos de bombeo y del sistema eléctrico.

10. En la página 40 en el punto Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), se indica: "Antes de iniciar las actividades constructivas, se acondicionará un sitio como campamento temporal, ubicado dentro del polígono donde se construirá la nueva planta desalinizadora y edificio de control (ver Tabla 4-4. Coordenadas de ubicación del polígono)" Sin embargo, en la Tabla 4-4 solo se presenta las coordenadas de la ubicación de la nueva desalinizadora y el edificio de control, no se evidencia las coordenadas del campamento, por lo que se solicita:

a. Aclarar si el campamento se encuentra dentro del área del polígono de la planta desalinizadora y el edifico de control.

Respuesta:

Aclaramos que el proyecto contará con un sitio de campamento, cuyo acondicionamiento será uno de los primeros trabajos a realizar una vez se cuente con la aprobación del EsIA.

El campamento temporal se ubicará en la totalidad del polígono de la nueva desalinizadora y edificio de control, la cual cuenta con un área de 1,440.56 m^2. A medida que se requiera el uso del polígono para la construcción de la desalinizadora y edificio de control, siendo estas las últimas actividades constructivas, se irán reduciendo las áreas del campamento temporal y se trasladará a los sitios disponibles, dentro del mismo polígono.

Por consiguiente, las coordenadas de ubicación del campamento temporal son las mismas indicadas en la tabla 4-4, coordenadas UTM de ubicación de la nueva desalinizadora y edificio de control, indicada en la página 26 del EsIA.

ANEXOS

ANEXO 1. Informe de prospección arqueológica subacuática

ANEXO 2. Plano con detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua cruda

ANEXO 3. Análisis de ascenso del nivel de mar

ANEXO 4. Levantamiento Batimétrico – Quebrada El Pueblo

ANEXO 5. Análisis de Salinidad (proceso de dilución)

ANEXO 6. Perfilación de estratos de fondo marino en área de la futura toma de agua e inmisario

ANEXO 7. Autorización del Municipio de Taboga para el uso de rampa

Archivos digitales

- Archivos en DWG y Shapefile con resultado del análisis del ascenso del nivel de mar para el proyecto.
- Archivos en DWG y Shapefile de la batimetría de la quebrada el Pueblo.
- Archivos en DWG de Topografía terrestre a 0.50 m y la batimetría del sitio propuesto para la toma de agua cruda
- Archivo en Excel de coordenadas del recorrido y las servidumbres de la quebrada El Pueblo.
- Archivo en Excel de coordenadas del perfilado de fondo de mar.
- Archivo en Excel de coordenadas de ubicación de la rampa.

ANEXO 1. Informe de prospección arqueológica subacuática

INFORME DE PROSPECCIÓN SUBACUATICA ARQUEOLOGICA

PROYECTO

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

UBICADO EN

UBICADO EN ISLA TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA (CABECERA), DISTRITO DE TABOGA, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROMOVIDO POR:

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PREPARADO POR:

Lic. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPC

8-333-933

Agosto, 2024

Índice General

1. Introducción 3

2. Antecedentes Históricos Arqueológicos Culturales 7

2.1 Exploraciones marítimas al Océano Pacífico, según la documentación Etnohistórica 7

2.2 El registro arqueológico en el estudio de las fuentes etnohistóricas e históricas sobre las islas del Pacífico Panameño 11

2.3 El Galeón San José: El caso de un naufragio en las aguas del Mar Pacífico panameño, y sus repercusiones en la arqueología Sub-Acuática 12

2.4 Otros proyectos arqueológicos efectuados en muelles de las costas de la provincia de Panamá (Dragados y Proyectos Arqueológicos) 18

2.5 Algunas experiencias de arqueología subacuática en el Mar Atlántico: 26

2.6 Controles de monitoreos arqueológicos y dragados en áreas costeras del Mar Pacífico y el Mar Atlántico: 29

2.7 Muelle en la Calzada de Amador 31

3. Planteamiento Metodológico de la prospección en el sitio de la futura toma de agua cruda 31

3.1 Documentación histórica antropológica y arqueológica: 31

3.2 Metodología y Prospección arqueológica Subacuática 32

4. Resultados de Prospección Arqueológica Subacuática 48

5.Consideraciones y Recomendaciones 49

6.Bibliografia Consultada 52

1. Introducción

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II se denomina **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVOSISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** y está ubicado en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá. Es promovido por **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**.

El proyecto mencionado consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, inmisario, pozo de succión y estación de bombeo, que enviará el agua a través una línea de tuberías de aducción a una nueva planta desalinizadora con capacidad de generar 250 mil galones por día. La nueva desalinizadora contará con un sistema de pretratamiento, sistema de osmosis inversa, sistema de post-tratamiento, y un edificio de control y almacenamiento de químicos.

Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de las líneas de conducción a un nuevo tanque de 100 mil galones ubicados en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará por bombeo a través de líneas de impulsión desde el tanque de 100 mil galones hacia el tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas: a) Zona alta a ser abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones; b) Zona alta a ser abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, y c). Zona media y baja a ser abastecida por una línea de distribución matriz que sale desde la planta y deriva a los distintos sectores. Por último, el proyecto incluye la rehabilitación de la toma y estación de bombeo de agua mar existente; rehabilitación de la vía de acceso a la toma de agua cruda, a la planta desalinizadora (capa base compactada) y hacia los tanques de almacenamiento; rehabilitación de los pozos existentes (5); mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones; y la

instalación de escaleras de acceso al nuevo tanque de 100 mil galones y al tanque existente de 15 mil galones.

Por lo tanto, se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023**. Que reglamenta el **Capitulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales (en las pruebas de sondeos)** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. **No obstante**, dada la relevancia cultural en gran parte de la Isla de Taboga (y el Morro), estas son valoradas como parte del **Conjunto Monumental Histórico** mediante la **Ley N°6 del 13 de marzo del 2012**, y ccomprende el área del Morro y La Restinga, el área que ocupara la casa de Francisco Pizarro, la casa monasterio de Hernando de Luque, las ruinas de la casa de Santa Rosa de Lima, las Pozas del Obispo, la Cochera de Barlovento, el monasterio de San Pedro, la casa del escritor Rogelio Sinán, la casa del pintor Roberto Lewis, el antiguo Hotel White House, el embarcadero, las murallas perimetrales y las demás ruinas que se encuentran dentro y en las cercanías de la isla de Taboga (Artículo 2 de la Ley No. 6 de 2012). Se establece un perímetro de protección comprendido por un radio de 500 metros alrededor de la Iglesia de San Pedro y por la totalidad del área del islote del Morro hasta la línea de alta marea incluyendo la calzada de la Restinga (Artículo.3).
Dado todo lo aquí expuesto y para dar garantía de no afectar los sitios arqueológicos protegidos por la Ley descrita; se recomienda efectuar un **Plan de Manejo Arqueológico: mediante un Plan de Monitoreo Arqueológico, y Prospección Arqueológica Subacuática**; al inicio de la obra, a fin de garantizar la preservación de sitios arqueológicos, y los artefactos que pudiesen identificarse durante el movimiento de avances en el polígono del proyecto.

Cabe agregar, que la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 CONVENCIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO;** en su artículo 1 da por definición:

a) Por "patrimonio Cultural subacuático" se entiende todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico, o arqueológico, que hayan estado bajo agua, parcial o totalmente de forma periódica o continua por lo menos durante 100 años…".

Por lo tanto, dentro de mis responsabilidades como profesional de la antropología, y con registro de consultor arqueológico **Reg: 15-09 DNPH**; cumplo con la entrega de un informe arqueológico subacuático como referencia para el manejo de investigaciones requeridas para este proyecto.

Esta medida de mitigación se enmarca en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificadas por la Ley No. 58 de agosto 2003**, y la **Ley No. 175 del 3 noviembre de 2020**; como actual en vigencia legal.

Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

Objetivos Generales

- Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVOSISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y**

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE" y está ubicado en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

- Cumplir con lo estipulado: la **Ley No. 175 de 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley No. 14 de mayo de 1982 y la Ley No. 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico inicial, elaborado para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico –cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra;
- Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental; y
- Evaluar los resultados del levantamiento batimétrico y el estudio de perfilado, enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV**, **Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El **Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023**. Que reglamenta el **Capitulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La **Ley No.175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982; el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012; el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

La Ley No. 6 de 2012, por la cual se declaran algunas partes de la Isla de Taboga, y la Isleta El Morro, como sitios históricos y arqueológicos.

La **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático.**

2. Antecedentes Históricos Arqueológicos Culturales

2.1 Exploraciones marítimas al Océano Pacífico, según la documentación Etnohistórica

El estudio de la toponimia y cartografía colonial procura al menos establecer una aproximación a aquellos lugares o sitios de relevancia histórica –cultural, mediante labores de descarte y las herramientas paleográficas adecuadas a fin de complementar todos los detalles requeridos para dicho estudio.

El historiador Hernán Luis Torres, hace una referencia al Mapa Casa de Contratación (Mapa del cosmógrafo Diego Gutierrez-1562): "El Istmo de Panamá aparece lleno de topónimos importantes: Carabaro, Darién, Acla, Panamá, Taboga, Baragua, etc, junto a otros que no conocemos". La prominencia con que aparece Panamá y Nombre de Dios, refleja su importancia como puntos terminales de conexión interoceánica.

En 1562 el flujo de tesoros estaba a buen uso del Camino Real y esto empezaba a atraer la atención de los adversarios de España". Hubo otros mapas posteriores (Geografía y Descripción de las Indias); estudiados también por el cosmógrafo Antonio de Herrera y Tordecillas". Cabe anotar, en este caso; por cuestiones estratégicas económicas y militares, ocurren intencionalmente omisiones de posicionamientos topográficos en la cartografía colonial: como en el caso del mapa aquí descrito (Ver **ANEXO**): "Hacia la parte del Istmo, nótese la falta del Rio Tuira, Sin embargo; uno menos importante aparece: el Congo. El Tuira era la entrada al Darién, y sus legendarias minas del Espíritu Santo, en Santa Cruz de Caná. Las Islas de las Perlas (Océano Pacifico) tampoco aparecen; estas eran un sitio estratégico para atacar los galeones de los tesoros provenientes del Perú". **Hernán Arauz Apud Sebastián Díaz de Razón Cartográfica**): "Las políticas para el control de la información geoestratégica se volvió más evidente en el Consejo de Indias, quienes bajo ninguna circunstancia iban a incluir en mapas públicos las coordenadas del Nuevo Mundo adquiridas bajo su programa de cosmografía, que eran sin dudas las más precisas de su tiempo" (**Hernán Luis Torres 2016: Pp- 61, 62, 63**).

Entre otros datos en apoyo a estos argumentos; en la obra citada aquí citada; Hernán Torres señala: "En 1681, aparece la edición en castellano titulada "**Piratas de la América** (traducida por Alonso de Buena –Maison). En ella aparece el mapa de delineación del Istmo de Tierra Firme (17 X 28 cm). …Esta versión española fue impresa en varias ediciones holandesas del *De Americanesche Zeerovers* desde 1746 a 1775 (*Ref Kapp*). Esta edición de 1681 difiere de otras al mostrar **cuatro barcos en el lado pacífico** (Ver **ANEXO**)

Las Explotaciones españolas en Territorio Cueva de algunas Islas del Pacífico y su relevancia histórica en las fuentes documentales etnohistóricas:

Los antropólogos Kathleen Romoli (1985), Gladys Brizuela de Casimir (2004), Adrián Mora (2009), y el reconocido no menos reconocido James Howe; han expuesto datos e hipótesis sobre los grupos indígenas del periodo de Contacto Español, los grupos de Habla de Cueva; en particular a esto, basado en sus características culturales; la antropóloga Gladys Brizuela, define su territorio en la parte norte de Colombia, ocupando la provincia de Darién hasta el sur de Chame; contemplando igualmente las islas del Pacifico, cercanas a la Bahia de Panama

(Taboga, Otoque, isla Melones, Taboguilla), hasta el archipiélago de las Islas de las Perlas. Gladys de Brizuela señala: "En su territorio había otros recursos sometidos a explotación, como los bancos de perlas del archipiélago, pepitas de oro en montañas.".

La autora menciona también señala que los colonos españoles se valieron de mecanismos represivos de aniquilación indígena mediante el sometimiento, torturas, acciones depredadoras, rescates, extenuantes explotaciones de perlas, como la isla de Teraqueri, (ubicada en el Océano Pacífico), y sobre estas, las encomiendas (Gaspar de Espinosa, Gonzalo de Badajoz, Balboa, etc).

Cuadro 2. Censo de 1522 de acuerdo a datos de Jopling, 199

Cacique	Hombres	Mujeres	Muchachos	F/Trabajo	Población
Arocos	172	147	35	319	354
Chagre	112	103	28	215	243
Chame	178	152	68	330	398
China	478	406	137	904	1041
Chachoma	485	470	108	955	1063
Chepo	123	109	13	232	245
Mahé	303	198	76	501	577
Pacorá	115	119	90	234	324
Panamá	41	47	19	88	107
Parunicá	33	33	7	66	73
Pasaga	165	103	46	208	254
Perequete	38	32	8	70	78
Petra	108	83	39	191	230
Tabore	109	112	45	221	266
Taboga	84	132		206	206
Penenomé	208	162	103	370	473
Susy	354	254	126	608	734
Totonaga	258	198	41	466	507
Otoque	17	13		30	30
Tubumamá	463	422	124	885	1009
Yei	28	35	17	66	80
Total	3832	3340	1130	7162	8292

Fig. 1 Censo de 1522 (según datos de Carol Joppling). Fuente: Indios y negros del Panamá en los Siglos XVI y XVII: Selecciones de los documentos del AGI.

En la obra del profesor Luis Blas Aritio, llamada **Vasco Nuñez de Balboa: La Crónica de los cronistas de Indias,** son expuestos claros de motivos de las explotaciones comerciales no sólo en Tierra Firme, sino en islas del Mar Pacífico:

"*Además de ese interés casi obsesivo por el oro, la obtención de perlas, como señaló Las Casas (Fray Bartolomé), este estuvo entre los objetivos primario para los españoles: " Como después del oro, la riqueza de las perlas, que Vasco Nuñéz había descubierto, cuando descubrió (Sic) la mar del sur, y lo había escripto al rey, por aquella tierra sonaba, y*

Pedrarias, no menos deseos de henchirse dellas que de oro hartare no se olvidaba, envió a un Gaspar de Morales con 60 hombres, que fuese a la mar del Sur, y pasase a las islas que llamaban los indios de Teraqueri, la última aguda, que después de las Perlas se llamaron, en especial una que llamaban la Isla Rica, y trabajase de haber cuántas pudiese, porque en Castilla las buenas son muy preciadas y oro es lo que vale" (Luis B. Aritio 2014: 348).

Sobre la entrada de Gaspar de Morales al archipiélago de las Perlas; señala Aritio: "Gaspar de Morales y sus hombres no sólo fueron acogidos magníficamente por estos caciques, sino que encontró entre ellos cuanta colaboración necesitó para alcanzar la Isla Rica en el archipiélago de las Perlas" (Op cit: 348). Las fuentes documentales no dejan la menor duda sobre la explotación marítima en estas islas del pacífico; como a continuación lo describe Gonzalo Fernández de Oviedo en su conocida ***Historia general y natural de las Indias, islas y tierra firme del mar océano:*** Oviedo relata acontecimientos que van de 1492 a 1549 haciendo alusión explícita al archipiélago, su ubicación dentro de las provincias de Cueva (incluyendo láminas ilustrativas del modo de vida de este grupo en general) y los primeros contactos:

"El capitán Gaspar de Morales, criado e primo de Pedrarias, que fue a la mar del Sur e a la Isla Rica de las Perlas, pasó(sic) a ella e rovó muchas perlas allí, é mucho oro en las provincias é caciques, por donde anduvo. E por escurecer el descubrimiento, que avia fecho de aquella mar é islas Vasco Nuñez de Balboa, comenzó a tomar possesiones por auto de escribano, assi en las islas como en otras partes, pidiendo testimonios en nombre de Sus Alteças é del gobernador Pedrarias Dávila".

Por otra parte, queda por demostrar como la Cultura Material de las colonias españolas, deja evidencias arqueológicas de estas actividades en algunas Islas del Océano Pacífico, y que relevancia arqueológica / antropológica pudiese proponer su estudio dentro del Territorio Insular Cultural Cueva; (es decir; las islas del Golfo de Panamá, y al Este septentrional de las Islas de las Perlas) en las exploraciones de la Arqueología Sub-Acuática.

2.2 El registro arqueológico en el estudio de las fuentes etnohistóricas e históricas sobre las islas del Pacífico Panameño

Las exploraciones, trasiegos comerciales, políticos y económicos a través de vías marítimas para el establecimiento de colonias, pueblos, encomiendas, explotaciones auríferas y demás recursos en algunas islas del Mar Pacífico panameño; han sido apenas muy poco visible en materia de investigaciones subacuáticas; pues el tamiz probatorio para su acepción, no reposa exclusivamente en datos sueltos de las fuentes documentales; sino que es requerible el método etnohistórico adecuado, y sustentado mediante las evidencias arqueológicas. Y en base a ello, definir líneas de hipótesis para el estudio de la cultura material adecuado al respectivo periodo histórico.

Señala Mora: "El Arquitecto Gutiérrez afirma que los primeros cronistas repiten los testimonios de los primeros castellanos a la Isla de Taboga entre los que refiere a Pascual de Andagoya, y Pedro Cieza de León, quienes conforman que la isla sirvió de estación inicial (terminal) a Pedro Arias de Ávila antes de establecer la Ciudad de Panamá… Allí se organizó y zarpó la expedición encabezada por los conquistadores Francisco de Pizarro y Diego de Almagro que en 1526 le dio a España el dominio sobre las tierras en el continente americano".

Prosiguiendo a Mora" De acuerdo a la opinión de Juan B. Sosa la isla sirvió de aposento a personajes importantes de la historia (S. XVI) : Fray Tomas de Berlaga y Bartolomé de Hurtado. Según Pascual de Andagoya, el presbítero Hernando de Luque levantó una edificación de cal que luego bautizó con el nombre de San Pedro de Taboga el 29 de junio de 1524.

Indudablemente con el descubrimiento del Mar del Sur, la Isla de Taboga comenzó a utilizarse como puerto y lugar de tránsito para el trasiego de mercancía, principalmente minerales de oro, y recursos marítimos como las perlas de otras islas del pacífico; esto atrae a la piratería, y se traza en el mapa como la ruta que fue utilizada por corsarios y piratas; Francis Drake, Henry Morgan, William Dampier y otros".

Esta terminal marítima (la Isla de Taboga) se enmarca dentro del contexto económico de la época: La extracción metalífera (Oro y Plata) del Virreinato del Perú, el sistema de flotas como recurso marítimo, las Ferias de Portobelo, los recursos tecnológicos navieros impulsaron los motores generadores del imperio transoceánico español y vitalizaron la conexión transístmica de los siglos posteriores.

Durante el siglo XIX la mayor parte de las actividades navieras se desarrollaron en El Morro. Algunas compañías importantes mantenían allí su centro de operaciones, entre estas: la empresa inglesa Pacific Mail Steamship Company, y la Australian Steamship Company. El Morro fue escenario de grandes actividades económicas, tuvo talleres para limpiar, y reparar barcos de gran calado, una estación carbonera varios tanques de agua potable para el abastecimiento de navíos y un sistema de tubería para la distribución de agua para la residencia de los trabajadores de la empresa (quienes tenían sus cabañas en El Morro)".

El historiador Dr. Alfredo Castillero sostiene: "Jamaica se había convertido en un gigantesco almacén de mercancías manufacturadas en Gran Bretaña, al que acudían ávidamente los comerciantes panameños para abastecer los mercados del Pacífico americano, cuyo comercio con España virtualmente había cesado. Las dependencias de las mercancías británicas eran tan notorias y hasta escandalosa, que los barcos mercantes empezaron a viajar en convoy protegidos por buques de la armada inglesa para evitar ser asaltados por naves de guerra insurgentes. El contrabando que se hacía por el pacífico vía Panamá era así recordado por Andrés Baleato, un marino destacado en el Istmo en 1817:

"Entre estos últimos años la desolación, la guerra que nos hizo la Inglaterra truncó repentinamente la correspondencia y comercio de España con sus Américas, protegiendo al mismo tiempo por el Norte el comercio de Panamá a Jamaica como exento de ella..." **(CASTILLERO 2004: P5)**.

2.3 El Galeón San José: El caso de un naufragio en las aguas del Mar Pacífico panameño, y sus repercusiones en la arqueología Sub-Acuática

El Historiador español Carlos León Amores, escribió sobre un artículo en la Revista Magallánica: Historia moderna, sobre el galeón San José naufragó en el golfo de Panamá en 1631, navegando junto al galeón Nuestra Señora de Loreto, iniciando desde el puerto del Callao, en Lima de Perú, hasta Puerto de Perico, en Panamá; describiré algunas circunstancias de su naufragio y sus expolios desde su hallazgo en 2003. Citando textualmente la **Revista MAGALLÁNICA Historia Moderna**: 6 / 11 (Dossier):

"El naufragio del galeón San José, ocurrido el 17 de junio de 1631, fue una pérdida crucial para los intereses de la Corona española y de los particulares que embarcaron sus pertenencias en él. En palabras del historiador panameño Alfredo Castillero, "la pérdida del San José constituye el más catastrófico de los naufragios que ocurrieron en aguas panameñas durante el período colonial". Este naufragio obligó a mejorar la descripción de la costa que hasta entones se tenía. De hecho, aquel mismo año, el piloto mayor de Panamá, Diego Ruiz de Campos, escribió por fin el derrotero más completo que se ha localizado de estas costas pacíficas de Panamá en el siglo XVII y situó por primera vez el bajo en el que colisionó la almiranta (**CASTILLERO CALVO, 2006:675**)".

Según la investigación de Amores, el testimonio de Bernardino Hurtado de Mendoza, ofrece detalles de sumo interés sobre dicho naufragio:

Señala Amores: "A la altura de punta Tortuga, pusieron rumbo en línea recta hasta el cabo Corrientes. Tal y como declaró Bernardino, las dos naves navegaban "tan compañeras ambas naos que cada mañana hablaba la Almiranta con la Capitana y cada tarde pedía el nombre sin necesidad de arriar velas". Prosiguiendo… *Según su relato y el de varios testimonios de pasajeros y marinos embarcados, el 17 de junio, los dos barcos y la pequeña lancha, mandada por el capitán Romero, que navegaba por delante, avistaron a babor la isla de La Galera, a unas dos leguas, y a estribor la punta Garachiné, extremo sur del Golfo de San Miguel. Estas enfilaciones eran la señal inequívoca de que entraban en el Golfo de Panamá por el lugar correcto, dejando la zona de bajos peligrosos a la parte contraria de la isla de La Galera, hacia el oeste. Desde aquella enfilación ya solo quedaban 35 leguas para llegar a su puerto de destino. Antes de sobrepasar la línea que une La Galera con la punta*

Garechiné, cuando comenzaba ya a atardecer, el piloto mayor del Nuestra Señora de Loreto ordenó al capitán de la lancha, que navegase por delante de la capitana para ir tomando la profundidad con la sonda. Al cabo de unas horas, las fuertes corrientes hicieron que la lancha se perdiera. Ante el temor de colisionar con algún bajo y a pesar de tener la seguridad de que la cartografía no marcaba ningún peligro en aquel paso, quiso Hurtado de Mendoza que ambas embarcaciones redujeran la marcha en espera de noticias del capitán Romero. Su intención era buscar una zona con una profundidad adecuada para fondear las naves y esperar hasta el día siguiente para entrar con buena visibilidad en el canal de acceso a la ciudad de Panamá. Los faroles de la capitana se encendieron al anochecer para dar señal a la almiranta, que venía a menos de media legua por popa hacia tierra firme".... Entonces, todo quedó en calma y la capitana largó el ancla para fondear en el lugar elegido. El capitán Antonio de León y Carvajal, relata en su testimonio que, desde el Nuestra Señora de Loreto, estaban viendo lo que hacía la almiranta que "parecía venirse llegando". De repente, se oyó un disparo de cañón que provenía del San José. Aquel sonido sobrecogió a toda la tripulación del Nuestra Señora de Loreto pues no era habitual responder a la capitana con disparo en lugar de hacer señal con el achote. Mandó entonces el Hurtado de Mendoza echar el batel al agua sin perder un instante. Entonces, se escuchó un segundo disparo procedente de la almiranta. La tarea de echar el bote al agua no fue fácil ya que éstos eran tremendamente pesados y rompían con facilidad los aparejos de fuerza que se usaban para moverlos. Después de varios intentos, el batel tocó el mar por estribor.

"Según el testimonio de Francisco Benítez, el agua comenzó a entrar, el casco se abrió y el agua llegó en poco tiempo hasta las escotillas inundando las bodegas. El galeón estaba anegado. Antonio Ruiz describe que "la gente, por estar el agua sobre los castillos de popa y proa, se fue acomodando en el costado del dicho galeón y bauprés de él". 8 Volvieron a disparar piezas de artillería y también descargas de mosquete para pedir socorro a la capitana. Entonces, decidieron cortar los mástiles y se dispusieron a echar un batel al agua. Esta tarea, como había ocurrido en la capitana, fue muy compleja, los cables alquitranados se resbalaban con las manos mojadas por los aguaceros que habían sufrido los últimos días de navegación. Al final lo consiguieron y el almirante ordenó al sargento que se embarcase en él y lo amarrase por popa. Mientras tanto, siguieron pidiendo ayuda".

Para Diego Ruiz de Campos, piloto mayor de Panamá, quien describe y sitúa el bajo por primera vez después del naufragio, éste tenía cinco brazas en marea baja (9,1 metros) y siete en marea alta (12,7 metros). En la Carta de la bahía de Panamá levantada por los marinos ingleses Henry Kellet y James Wood, en 1846 y publicada en Madrid en 1868, el bajo tiene entre 27 y 9 metros, con una roca en la parte Sur-Este que marca 6,3 metros de profundidad, señalado como peligroso. En las cartas náuticas actuales, como la denominada Gulf of Panama, de 1928, con últimas correcciones en 2007, el bajo San José es un banco alargado, con orientación Noroeste-Sureste, con una profundidad que pasa de los 28 a los 12 metros en cuya parte Sur-Este presenta una roca denominada Trollope en la que apenas hay 2,7 metros de profundidad. Con esta batimetría es perfectamente posible que un galeón del siglo XVII de 400 toneladas en carga colisionase con la roca y rompiera el forro a su paso. Esta roca es relativamente pequeña y en la parte que da hacia el Este cae abruptamente hacia los 18 metros de profundidad, y de ahí, baja a los 34 metros que tiene el fondo en esta zona.

La capitana ya había comenzado a navegar en dirección a Perico. Francisco de Avendaño, embarcado en el Nuestra Señora de Loreto, dice que el día 19 vieron algo insólito: "las cubiertas de la nao perdida venían como siguiéndonos". 18 Lo mismo atestigua el capitán Antonio de León, quien dice que las cubiertas de la almiranta se movían "como siguiendo a nuestra Capitana". Cuando se encontraban al norte de la Isla del Rey, desde la capitana enviaron la lancha para inspeccionar los restos flotantes del San José. Mientras tanto, el general había llegado al bajo en el que colisionó la almiranta, balizó con boyas el plan que estaba bajo el agua y sacó algunas barras de plata, concretamente 19, que recogieron un marinero y un grumete. Entonces planeó ir en el batel en busca de la capitana para traer cabos y después navegar hacia las cubiertas del San José para llevarlas a una zona limpia donde poder encallarlas y amarrarlas.

A continuación, una lectura que el mencionado autor proporciona sobre la notificación del naufragio al rey, así como el respectivo reporte de objetos y valores del Galeón hundido:

Carta al rey de España

"Dos días después de recibir la carta del presidente de la Audiencia de Panamá, el Virrey de Perú, conde de Chinchón, escribió al Rey de España, Felipe IV para darle cuenta de lo sucedido a la almiranta destacando en esta misiva la singularidad del naufragio y

subrayando que jamás había habido durante su mandato en Perú un accidente de tal envergadura. Apesadumbrado por lo acontecido, el Virrey trata de explicarle al Rey de España que había recopilado todos los testimonios del naufragio para efectuar el correspondiente juicio ante la Audiencia. En la misma carta, el Virrey habla de la pérdida material y de la compensación entre la carga registrada y la que iba sin registrar.
El cargamento declarado del San José estaba formado por 1.417 barras de plata, 416 cajones con pesos de a ocho, 73.436 reales de a ocho en talegas, 27 piñas de plata y 1.500 marcos de plata, además de las 28 piezas de artillería. En opinión de Juan Antonio Suardo, que describe la partida desde Lima, comenta que la almiranta llevaba uno de los cargamentos más ricos enviados a España y mucho oro y plata sin registra.

Sobre el galeón, el propio Virrey dice lo siguiente:
"el buque, aunque estaba fuerte y bien reparado, había veinte años que servía y no le ayudó nada a resistir los embonos que se le hicieron, porque en efecto vienen a ser dos géneros de fábricas. Si ahora se tasara fuera en mucho menos de los que a V.M. le costará cualquier otro que se haga, pero durará más tiempo. Y de veintiocho piezas de artillería que llevaba, quedaban ya aboyadas o fuera del agua las veinticuatro, y muchas de sus balas y mosquetes, jarcia y pernería, que excusará buena parte de gasto si se hubiera de comprar, y juzgo que después se toparán otras cosas." (Carta del Virrey del Perú… Op. Cit).
Basado en la misma fuente; Amores proporciona más detalles sobre las actividades marítimas españolas en el Mar Pacífico:

Desconocemos si, como dice el general, el piloto mayor de Panamá conocía la existencia de este peligroso bajo y no dio avisó para incluirlo en las cartas y derroteros. Lo que sí está claro es que este accidente obligó a Diego Ruiz de Campos a escribir un magnífico derrotero de las costas pacíficas de Panamá, publicado el mismo año del naufragio y conservado actualmente en la Biblioteca Nacional de Madrid, que estamos transcribiendo y estudiando actualmente para comprender mejor el paisaje marítimo panameño en el siglo XVII. Si las indicaciones que aporta Diego Campos en su derrotero hubieran sido transmitidas antes a los galeones de la Armada del Mar del Sur, el San José habría llegado al Puerto de Perico sin ningún percance. La detallada descripción de la costa hecha por Campos y los mapas y

croquis que acompañan su derrotero dejan claro el lugar por el que hay que pasar para llegar a Panamá y hace especial hincapié en que hay que navegar pegados a tierra firme y no a la isla Galera, exagerando incluso la cantidad de bajos que hay junto a esta isla..... En definitiva, el naufragio del San José es el mejor testimonio arqueológico de los galeones de la Armada del Mar del Sur. Un accidente perfectamente evitable si el bajo con el que colisionó hubiera estado cartografiado y avisado antes de que el Nuestra Señora de Loreto y el San José surcasen aquellas aguas.

En la **Revista Magallanes** se describen algunas situaciones de actualidad en torno a este naufragio: El galeón San José. Pasado, presente y futuro: "Trescientos setenta años después de aquel fatídico naufragio un equipo español financiado por la Fundación Icasur y de acuerdo con el Instituto Nacional de Cultura de Panamá e informando en todo momento al Ministerio de Cultura español, buscó información de archivo sobre el San José y otros barcos históricos hundidos en las aguas de Panamá. Se localizaron en el Archivo General de Indias de Sevilla más de 84 naufragios españoles, ingleses y escoceses. El objetivo era inventariar este patrimonio y aportar al gobierno panameño la información necesaria para poder delimitar zonas de respeto al patrimonio cultural subacuático ante las amenazas de grupos de buscadores de tesoros que buceaban libremente por estos naufragios. La información recopilada permitió delimitar varias zonas con máxima concentración de barcos hundidos y fue la base para que, desde el INAC, se apostara por la ratificación de la Convención de la UNESCO sobre Patrimonio Cultural Subacuático. Los resultados de este proyecto se dieron a conocer en 2002 a través de la prensa española, que exageró y desvirtuó en parte el trabajo realizado, ya que, en ningún caso se realizaron intervenciones bajo el agua si no, únicamente, trabajo de archivo".

Por obvias razones de orden legal, dado que hasta el momento el caso sobre el rescate subacuático del Galeón San José está en evaluación jurídica legal en la Suprema Corte de Justicia, me abstendré de proporcionar contenido de mayor actualidad, al menos hasta las instancias legales resuelvan esta situación.

A continuación, procedo a enumerar y ordenar por sectorización de ambos océanos (O. Pacífico y O. Atlántico) los antecedentes arqueológicos a nivel Nacional para una mejor documentación y registro del Patrimonio Subacuático en Panamá.

OCEANO	**FUENTES DOCUMENTALES /PUBLICACIONES**	**HALLAZGOS SUBACUATICOS**
Pacífico	"El naufragio del Galeón San José (Panamá, 1631) Pasado, presente y Futuro". **Revista Magallánica** (julio a diciembre de 2019) Instituto Nauta; Real Academia de la Mar, España	Galeón San José
Atlántico	**Resultados de Reconocimientos Arqueológicos Subacuáticos, El Río Chagres y el Arrecife Lajas, República de Panamá**. Informe Técnico al Instituto Nacional de Cultura. 2009	Portobelo, Castillo San Lorenzo, Chagres Reportes de hallazgos de material de desecho, anclas, balastros, restos de barcos, bolas de cañón, artefactos de la vida doméstica colonial, bolas de cañón del periodo colonial, etc.
Pacífico	**Cinta Costera 3**	Hallazgos de embarcaciones del siglo XX (descubiertos por magnetometría)

2.4 Otros proyectos arqueológicos efectuados en muelles de las costas de la provincia de Panamá (Dragados y Proyectos Arqueológicos)

El informe arqueológico expuesto por el Dr. Mendizábal, proporciona aportes sobre las condiciones de hallazgo arqueológicos dentro del área urbana –costera de la ciudad de

Panamá: **INFORME DE ANTECEDENTES HISTÓRICOS PROYECTO DE REVITALIZACIÓN URBANA EL TERRAPLÉN CASCO ANTIGUO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ:**

"Este documento presenta los resultados de la investigación de antecedentes históricos de la zona conocida como "El Terraplén", formalmente denominada "Relleno de El Javillo" ubicada en el corregimiento de Santa Ana, en las manzanas 81, 82 y 83 del Conjunto Monumental Histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá. El estudio fue solicitado por la empresa El Patio Arquitectos, como parte del proyecto de "Revitalización Urbana del Terraplén" que intervendrá aproximadamente la mitad sur del Terraplén, que comprende el perímetro formado por las calles Pablo Arosemena, Coclé, José A. Sosa (Callejón de la Muerte) y calle 13 este (Salsipuedes). El promotor del proyecto es el Municipio de Panamá, y la revitalización incluirá la remoción de los antiguos pavimentos, aceras y mobiliario urbano, y su remplazo por nuevos elementos, incluyendo nuevas redes de agua y soterramiento del cableado aérea". Prosiguiendo a Mendizabal: "De acuerdo con la información documental y cartográfica existente, el Terraplén es una estructura de la segunda década del siglo XX, que fue construida mediante la Ley 37 de 1915, por iniciativa del gobierno de Belisario Porras como se explicará más adelante (ver Tejeira Davis 2001:102-3; 2013:65- 72). El relleno se construyó sobre lo que originalmente era la zona conocida como Playa Prieta y su fondo marino directamente adyacente, área que funcionó como el "puerto" de la ciudad desde su mudanza en 1673, pero solamente para embarcaciones de pequeño calado como los botes de los pescadores locales1. Desde ese entonces esta era una zona de playa a la que se acercaban las edificaciones del arrabal de Santa Ana y en la que surtía la flota pesquera de la ciudad".

"En 1855 se construye el ferrocarril transístmico y Playa Prieta pasó a contar con su primer muelle, construido por la compañía ferroviaria para conectar la terminal del Pacífico con los barcos de carga y pasajeros, aunque la playa siguió utilizándose para anclar las naves pesqueras (ver fotografías abajo). Alrededor de este muelle (conocido en el siglo XX como Muelle Americano) tuvieron lugar los sucesos del incidente de la tajada de sandía el 15 de abril de 1856, además de que fue el único muelle con que contó el arrabal hasta finales del

siglo XIX (McGuiness 2003, 2004, 2008). Hacia esta época, mediados del siglo XIX, detrás de playa Prieta estaban las chozas y bohíos del sector del arrabal conocido como La Ciénaga, que según Tejeira era un "caserío espontáneo sin calles bien trazadas" (2001:102), aunque usando la proyección del plano de Thomas Harrison de 1857, parece alcanzar a verse que la actual calle Carlos A. Mendoza equivale a una de las "calles" de La Ciénaga. Por otro lado, la actual avenida B parece también corresponder a la calle Juan Ponce según el mismo plano, en el que también se observa uno de los pocos negocios de la época nombrados dentro de los límites del proyecto que nos ocupa, el "Pacific Eating Saloon", que era un restaurante localizado cerca de la estación del ferrocarril para servir a los viajeros que cruzaban el Istmo, y que se vio involucrado en los disturbios y saqueos del 15 de abril de 1856, el día del incidente de la tajada de sandía. Otra particularidad del plano de Harrison es que muestra una "sea wall" o pared marina, precursora de la del relleno del Javillo (ver plano abajo)

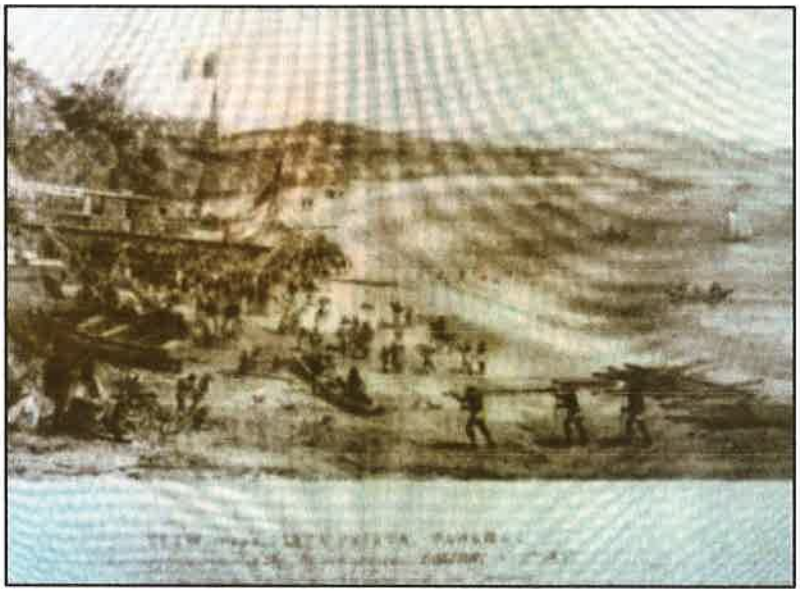


Fig. 2 Vista de Playa Prieta en 1850, desde la ciudad de Panamá (fuente Dirección Nacional del Patrimonio Histórico). Tomada del informe de Tomas Mendizábal llamado **INFORME DE ANTECEDENTES HISTÓRICOS PROYECTO DE REVITALIZACIÓN URBANA EL TERRAPLÉN CASCO ANTIGUO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ (2018).**

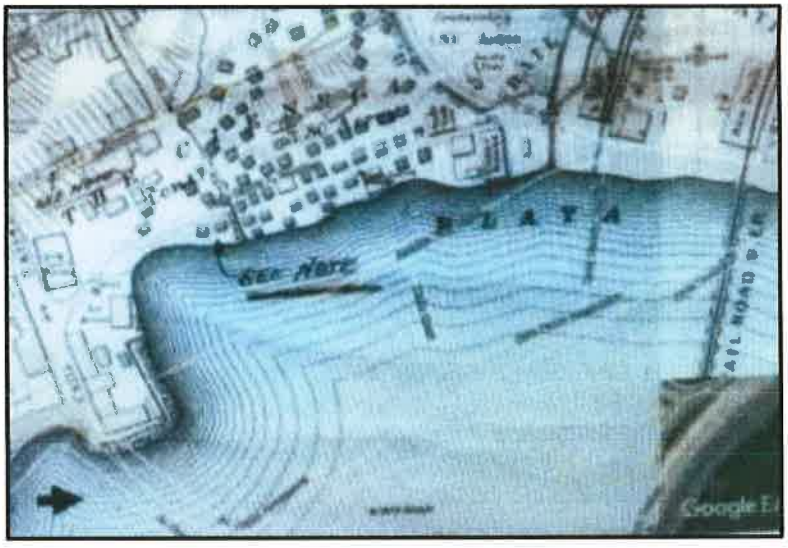


Fig. 3 Plano de Panamá en 1856 por T. Harrison sobre una proyección de Google Earth (Colección Biblioteca Presidente Roberto F. Chiari, ACP). Se ve el área de La Ciénaga sin el relleno del Javillo. Nótese que solamente existía el muelle del Ferrocarril (Americano), que existió hasta 2009 cuando se comenzó a rellenar para construir la Cinta Costera Fase II. Tomada del informe de Tomas Mendizábal.

Concluyendo así, Mendizábal hace sus **Consideraciones y Recomendaciones** del informe descrito: "El relleno del Javillo es una estructura construida entre 1916 y 1918 que aportó nuevas calles al trazado urbano y espacios para el crecimiento de la ciudad, en aras de modernizarla como se quería en esa época. Aunque sus calles fueron originalmente macadamizadas, en 1922 se procedió a pavimentarlas de concreto, lo mismo que sus aceras y cordones, mientras que en años posteriores del siglo XX se repavimentaron con otros materiales como asfalto. El proyecto de Revitalización Urbana tiene como objetivo precisamente revitalizar una zona que durante la segunda mitad del siglo XX sufrió un marcado proceso de decadencia y degradación social, arquitectónica y urbanísticamente hablando. Al tratarse de un relleno relativamente reciente, y que la intervención propuesta será principalmente sobre sus calles y aceras, no se estima que se den hallazgos arqueológicos de relevancia durante los trabajos. No obstante, el extremo occidental del relleno, por donde discurría la línea original de la playa sí podría ofrecer algo de potencial arqueológico, en el recorrido de la actual calle 13 (Salsipuedes) y de la calle José A. Sosa o Callejón de la Muerte, sobre todo si se realizan intervenciones profundas que requieran la excavación de nuevas zanjas para el soterramiento de tuberías o cableado. En esta zona debe poder encontrarse,

aunque a profundidad, posibles restos del muro de albañilería construido a fines del siglo XIX sobre el que se apoyaban múltiples edificios y que fue el antecesor directo del muro del "Terraplén" (**MENDIZABAL 2018:** PP-9-10).

En el año 2007, mediante un informe de prospección arqueológica en algunos tramos costeros Panamá profesor arqueológica realizada por Carlos Fitzgerald: "**Proyecto Cinta Costera y Nueva Viabilidad**:

"Al comparar la cartografía histórica con la presente queda claro que donde hoy se ve el Mercado del Marisco originalmente se encontraban las instalaciones portuarias del ferrocarril transístmico. Sin embargo, queda igualmente claro que los rellenos y modificaciones al litoral asociadas a la construcción del terraplén al norte del mercado público, en la década de 1920 como del propio mercado del marisco, setenta años más tarde, cubrieron gran parte (sino todos) los vestigios arqueológicos industriales de las instalaciones del ferrocarril. Por consiguiente, en este sitio consideramos que, aunque hay un potencial arqueológico, se trataría de vestigios poco accesibles cuya investigación integral sería onerosa vis-à-vis la calidad de información que sería esperable recolecta" …; prosiguiendo a Fitzgerald:" "Es importante recordar que la Cinta Costera es un proyecto de relleno que ensancha zonas previamente afectadas por rellenos en el litoral de la Bahía de Panamá. Por consiguiente, se puede afirmar sin lugar a dudas que el proyecto no afectará yacimientos ni rasgos arqueológicos precolombinos o coloniales. Por las características históricas del puerto de Panamá, tampoco es previsible que los nuevos rellenos afecten vestigios subacuáticos ya que los mismos se concentrarían, de existir, cerca de la desembocadura del río Abajo, en el Conjunto Monumental Histórico de Panamá Viejo o en el área del antiguo mercado público y el terraplen, dentro de los límites del Conjunto Monumental Histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá. Adicionalmente es probable que en el archipiélago conformado por las **islas de Naos, Perico y Flamenco (hoy unidas a tierra firme por la Calzada de Amador) también se encuentren pecios y otros vestigios subacuáticos del período colonial, mientras que en los alrededores de Taboga se encontrarían vestigios del siglo XIX**.

A todo esto, Fitzgerald declara lo siguiente: Sin embargo, hay que recordar que también deben considerarse parte del patrimonio histórico de la Nación los vestigios de arqueología industrial del siglo XIX e, inclusive, elementos constructivos (no arqueológicos) del siglo XX que sean testimonio del pasado de la Nación, tal y como lo señala el Artículo 85 de la Constitución vigente. Cabe destacar que el Patrimonio Histórico de la Nación está regido por la Ley 14 de 1982 (modificada parcialmente por la Ley 58 de 2003). Por otra parte; es preciso recordar que la propia Ley 14 estipula que los Monumentos Históricos Nacionales deben ser declarados mediante ley. Por consiguiente, reconocemos que no existe ningún elemento así declarado dentro del área de impacto directo del proyecto" **(FITZGERALD 2007**: Pp-1-2). Cabe agregar; que Fitzgerald durante el proyecto Cinta Costera 3 (**FITZGERALD 2011**); había recomendado efectuar una prospección subacuática geofísica en los tramos costeros.

En relación al estudio de Peña Prieta realizado por Fitzgerald (2007), proporciona también valiosa información: "El monumento conmemorativo al descubrimiento del Mar del Sur por Vasco Núñez de Balboa será necesario evaluarlo y restaurarlo íntegramente, ya que, a pesar de no tratarse de un monumento histórico nacional declarado mediante ley, es un hito urbano importante y parte de un imaginario sociocultural bien establecido. Por consiguiente, debe hacerse el mayor esfuerzo por reproducir en el nuevo emplazamiento los valores intangibles de este monumento y permitir que se reconozcan los cambios efectuados al distinguir claramente las estructuras originales del monumento de las nuevas estructuras, en un diseño armónico y respetuoso de los valores patrimoniales del mismo. Sería recomendable realizar un monitoreo arqueológico cuando se desmonte el monumento original ya que existe la posibilidad de que se haya colocado una "capsula del tiempo" en sus cimientos, la cual podría arrojar información valiosa de la época y constituirse en un elemento novedoso para la interpretación del mismo.

Cuando se realizó el cambio de emplazamiento de la estatua a Morelos en el CMH de Panamá Viejo se encontró una de estas "capsulas del tiempo". Adicionalmente, y por tratarse de una de las pocas áreas que originalmente eran de tierra firme (y no bajos anegadizos) en esa parte del litoral de la Bahía de Panamá entre Paitilla y el Casco Antiguo, debe realizarse una caracterización arqueológica de este parque y del Parque Anayansi, espacio público

adyacente, a fin de registrar cualesquiera vestigios históricos que pudieran haber sobrevivido a las actividades modernas y las obras públicas, ya que allí era un punto clave de desembarco de personas, ganado y mercancías desde el siglo XVII. Según Castillero Calvo en La ciudad imaginada (1999: 24, ver también ilustración s/n en la página 25) "hacia fines del siglo XVI y principios del XVII [la isla de] Perico había reemplazado a La Tasca [asi se nombraba la caleta en la desembocadura del actual Río Abajo en Panamá la Vieja], convirtiéndose en el puerto de Panamá. Desde Perico era más práctico transportar la carga y los pasajeros hasta Peña Prieta, una playa cercana al actual Hotel Miramar, en lugar de tener que viajar hasta Panamá Viejo. En Peña Prieta se levantó entonces un edificio con el nombre de El Taller, que serviría como aduana, donde la mercancía era registrada y luego conducida por por tierra en carretas y mulas hasta la ciudad, bordeando Punta Paitilla". Aquí cabe anotar que es muy probable que cuando se construyó la Avenida Balboa como gran boulevard costanero en la década de 1950 se afectaron los vestigios arqueológicos coloniales pero no se descarta que persistan rasgos o elementos en las áreas adyacentes señaladas, especialmente entre el Monumento a Balboa y el Club de Yates y Pesca, ya que en situaciones similares de supuesta perturbación moderna se han realizado hallazgos significativos en la zona arqueológica de Panamá Viejo"(**FITZGERALD 2007**).

Prosiguiendo a Fitzgerald: "La restitución de las estructuras originales del Monumento a Balboa en un nuevo emplazamiento, claro está, representa una oportunidad no solo para restaurar las obras de arte y elementos estructurales y decorativos que lo componen y que se encuentran en franco deterioro, sino también para mejorar la interpretación patrimonial del sitio y complementar el antiguo conjunto escultórico con elementos que permitan una mejor apreciación histórica y cultural del mismo, especialmente dada la proximidad del quinto centenario del "descubrimiento" del Océano Pacifico en 1513" (**FITZGERALD 2007**:Pp-3-4).

Durante la construcción de la Cinta Costera 3, se tuvo la oportunidad de realizar una exploración subacuática; previo a esta se efectuó pruebas por magnetómetro, a fin de ubicar las condiciones "anómalas" (perturbaciones) en el lecho marino. La exploración se efectuó en una superficie de 63,700.M2: Entre las partes costeras de la Presidencia de la República

de Panamá y el Mercado del Marisco. **Las detecciones fueron positivas, pero ninguna correspondió a embarcaciones coloniales, sino restos barcos del siglo XX.**

Fig.4 Como una aproximación al área prospectada por magnetometría; entre el Mercado del Marisco y la Presidencia de la República de Panamá.

Cabe agregar que la aplicación de la Magnetometría como un método geofísico de prospección más antiguo, ha sido aplicable en prospecciones petrolíferas, exploraciones mineras, y de artefactos arqueológicos.

Por otra parte, una técnica para la detección de irregularidades bajo el fondo marino es la **Batimetría**: la batimetría es el estudio de las profundidades marinas, de la tercera dimensión de los fondos lacustres marinos, un mapa batimétrico (o carta batimétrica) normalmente muestra el relieve del fondo o terreno como isogramas y puede también dar información adicional de navegación en superficie.

La mayor limitación de esta técnica es que mide la profundidad en un solo punto cada vez, por lo que es muy ineficiente. También es muy imprecisa, ya que está sujeta a los movimientos del barco, las mareas, y las corrientes que puedan afectar al cable.

Los datos usados hoy en día para la confección de mapas batimétricos provienen normalmente de un sonar montado bajo la quilla o en el lateral de un buque, lanzando una onda de sonido hacia el fondo marino.

El presente año (2020), para el proyecto **CABLE SUBMARINO CURIE** se hizo un reporte de exploración marino para el trazado subacuático de cable de fibra óptica desde las aguas territoriales de Costa Rica, cruzando el Pacífico y la Bahía de Panamá, hasta el empalme de un tramo costero de la Calzada de Amador. El reporte describe mediante la batimetría, la detección de cuatro (4) "anomalías" o "hallazgos" bajo el lecho marino, según los expertos técnicos de la batimetría, están localizados fuera del área de alineamiento de cable de fibra óptica del proyecto en estudio (Ver **ANEXO**: **Curie Submarine Cable Panama Branch: 2020** Parte III: Informe de ingeniería. Segmento 3, Edición 2 / 2020-05-06).

2.5 Algunas experiencias de arqueología subacuática en el Mar Atlántico:

Sobre el manejo de las fuentes documentales, el arqueólogo Subacuático Dominic Rissolo señala: El arribo español de los colonizadores y navegantes (Bastidas 1501, Colón 1502) al Istmo de Panamá, marcó capital importancia al uso estratégico de esta zona marítima para el trasiego de mercancía, metales y especies. El uso del navegable Río Chagres como vía acuática alterna con el Camino de Cruces propiciaron los avances necesarios en materia económica para el mantenimiento y sostenimientos de las colonias en el Istmo de Panamá. La extracción metalífera (Oro y Plata) del Virreinato del Perú, el sistema de flotas como recurso marítimo, las Ferias de Portobelo, los recursos tecnológicos navieros impulsaron los motores generadores del imperio transoceánico español y vitalizaron la conexión transístmica de los siglos XVI y XVII.

Señala el Dr. Dominic Rissolo lo siguiente: El Río (Chagres) era un recurso tanto estratégico como desventajoso. En 1534 Felipe II, Rey de España, ordenó la fortificación de la Boca del Chagres, misma que no fue realizada y el bucanero Ingles Francis Drake zarpó río arriba para atacar el pueblo de Cruces en 1571. La fortificación de la entrada comenzó entre 1597 y 1599 con la construcción de una batería a nivel del mar, realizado bajo los planos preparados por el ingeniero militar Bautista Antonelli. Un fallo de las defensas fue el no fortificar una loma

que encara la boca del río. El fuerte, llamado Castillo de San Lorenzo, fue armado por primera vez en 1626". Prosiguiendo a Rissolo "El Castillo de San Lorenzo de Chagres pasó luego por distintas etapas: La primera fue de 1597-1599 como batería acuática, arruinada y posteriormente abandonada después de un ataque pirata en 1656. Fue remplaza por un montículo con forma de estrella y un fuerte palizada de madera sobre el risco llamado Morro. Dicho fuerte fue reconstruido como una fortaleza de tres pisos de piedra entre 1677-1680, cuando San Juan Lorenzo se levantó como un pueblo asociado en Chagres, en la década de 1680.

Citando al Dr. Alfredo Castillero (Castillero 2004) sostiene que el estudio de la cultura material de las colonias en Panamá ha tenido entre sus importantes referentes las fuentes documentales: "El segundo gran grupo documental procede de los manifiestos de embarque. Para Panamá son más detallados y abundantes procedentes de las flotas de galeones que viajaban de Sevilla a Nombre de Dios (hasta 1596) y a Portobelo (desde 1597) para la celebración de las ferias, conservados en el fondo de Contratación del Archivo General de Indias de Sevilla. Son muy completos durante la segunda mitad del siglo XVI hasta la primera década del siglo XVII, luego cada vez son más deficientes a medida que las ferias van decayendo, de hecho con grandes lagunas para el siglo XVII. La dificultad de esta información es que si bien informa sobre la mercancía que se envía a América, no distingue lo que permanece en el Istmo".

Por otra parte, los doctores Dominique Rissolo y James Delgado proporcionan algunas observaciones históricas de la Zona Atlántica de los siglos posteriores. En la misma refiere que un bucanero inglés llamado Lionel Wafer, quien vivió entre los nativos de Darién (grupos antecesores de los hoy denominados Kunas o Tule) de 1680 a 1688, describió lo siguiente "en el río de Chagres, que corre hacia el Mar del Norte… en el lado Sur del mismo, no muy lejos de Panamá, está Venta de Cruces, un pequeño pueblo de hosterías y almacenes donde las mercancías son enviadas río abajo en el Chagre y son cargadas desde Panamá por mulas, ahí son embarcadas en canoas y carretas" (Rissolo *apud* en Wafer). Agrega Rissolo que el fuerte fue destruido una vez más por un punitivo asalto británico en 1740 a manos del almirante Edward Vernon. El tercer y último fuerte, construido a una década del ataque de

Vernon, es la fuente de las ruinas actuales del sitio" (Rissolo 2009). Como Resultado de los ataques de Vernon se destruyeron, y quemaron el Castillo de San Lorenzo, las Casas de Aduana, y los barcos de la Guardia Costa en el Chagres. Prosiguiendo a Rissolo y Delgado : El comercio ilícito disminuyó a principios del siglo XIX y terminó con la independencia del istmo en 1820.

En la obra de los autores mencionado, se proporcionan muestras de algunos avances en esta materia: "Entre el 23 y el 31 de enero de 2008, un equipo de arqueólogos y científicos del Waitt Institute for Discovery y del Institute of Nautical Archaeology, se unieron al equipo de investigadores del navío Plan B para llevar a cabo un estudio contemplativo sin disturbios, en búsqueda de recursos culturales sumergidos en la boca del Río Chagres en la Provincia de Colón de la República de Panamá. El trabajo descrito en este reporte fue llevado a cabo bajo los términos de un permiso tramitado el 21 de enero de 2008 por el Instituto Nacional de Cultura. El proyecto fue apoyado por el Waitt Institute for Discovery de La Jolla, California. Prosiguiendo a Rissolo y Delgado:

"El estudio identificó varios recursos culturales sumergidos, incluyendo un naufragio, probablemente relacionado con el ataque de Henry Morgan en 1671 en Panamá, así como otros posibles naufragios asociados con actividades del siglo XVIII y XIX en la zona. Restos culturales del ataque y la destrucción del Castillo de San Lorenzo por el Admirante británico Edward Vernon en 1740, también fueron encontrados sumergidos y asociados a los asentamientos del Chagres (aproximadamente 1680-1915), particularmente del periodo de la Fiebre del Oro en California (1849-1855). De igual manera, se notificaron restos del área ocupada por el ejército estadounidense (1911- 1999). Ningún material fue retirado, todos fueron documentados in situ. Los recursos culturales sumergidos a las afueras de la boca del Río Chagres, así como un grupo de sitios y restos, forman un significativo panorama cultural marítimo con el sitio del Chagres y el del Castillo de San Lorenzo. Este panorama también incluye recursos naturales del área como son el Morro o Peñón, dónde se encuentran los restos del Castillo, los bancos de arena, las playas a la entrada del río, el Arrecife Lajas y el canal del río. Todos ellos en conjunto influenciaron y han sido impactados por las actividades humanas que han ocurrido aquí durante los últimos 500 años" (Rissolo y Delgado 2009:P1)

Por lo tanto, los autores mencionados hacen algunas recomendaciones: "El reconocimiento no fue un estudio extensivo ni exhaustivo, tanto por limitantes de tiempo como por las condiciones climáticas y marítimas que arremetieron contra los intentos de hacerlo. Este reporte sugiere estudios adicionales; excavación arqueológica; análisis, conservación y administración de recursos culturales que incluyan los recursos culturales sumergidos; interpretación; y recomienda un modelo de sociedades colaborativas para alcanzar estas metas" (Dominic Rissolo: y James Delgado: **Resultados de Reconocimientos Arqueológicos Subacuáticos, El Río Chagres y el Arrecife Lajas, República de Panamá**. Informe Técnico al Instituto Nacional de Cultura. 2009).

2.6 Controles de monitoreos arqueológicos y dragados en áreas costeras del Mar Pacífico y el Mar Atlántico:

Pese a algunos pocos avances en este tipo de exploraciones arqueológicas, se han efectuado diligencias de prospecciones arqueológicas y monitoreos arqueológicos en tramos culturales anegados mediante el control de los dragados que han logrado ser evaluados por antropólogos y arqueólogos a fin de recabar cualquier artefacto museable o no, de significación histórica (cualquiera sea su periodo).

Durante el proyecto Bahía las Minas de Colón

La zona caribeña presenta posibilidades de ubicación de restos de naufragios coloniales dada su convergencia con los naufragios localizados en área de Chagres (San Lorenzo) y en la Bahía de Portobelo, siendo que fueron aéreas de constante trasiego marítimo comercial durante las colonias en el Istmo desde los siglos XVI, y XVII. No obstante, durante los siglos XIX, XX fueron dragados de hasta varios millones de material orgánico marino tras las construcción del Canal de Panamá, y posterior a la planta de refinería de Bahía Las Minas en los años 80del siglo pasado.

Fue en el año 2013, cuando el antropólogo consultor arqueológico Adrián Mora; efectuó una prospección arqueológica para el proyecto ambiental Categoria II denominado **"Construcción de las Nuevas Facilidades para el manejo, almacenamiento y Mezcla de Etanol con la Gasolina en la Terminal de Combustible de Bahía Las Minas".** Los

resultados del informe expusieron lo siguiente: "Durante la prospección **no se localizaron evidencias culturales, ni demás vestigios arqueológicos**; dado que fue demostrado es un polígono (0.97 ha) ubicado dentro de una zona de relleno (deposición del dragado), además, desde la superficie es observable que posee componentes industriales de maquinaria desde 1960". Por otra parte, un poco antes; el arqueólogo Álvaro Brizuela realizó una prospección arqueológica en Bahía Las Minas para el proyecto denominado Proyecto de Tanque de Almacenamiento de Fuel Oil en Bahías Las Minas, Panamá. Este Estudio, cual fue aprobado, se localiza contiguo al proyecto prospectado en este informe. En el mismo, Brizuela no detectó evidencias históricas, ni arqueológicas; detallando a continuación "*No se realizaron sondeos en vista de que el terreno en el área del proyecto es producto de rellenos*". El polígono de proyecto corresponde a un área creada artificialmente en la cual se han construido varias infraestructuras contemporáneas".

Por otra parte, según el informe técnico arqueológico del antropólogo Juan Ortega para el proyecto "Gas to Power" (en mayo de 2017), se realizaron pruebas batimétricas en las cuales se detectaron 15 anomalías dentro del área del proyecto, una, la más grande es posiblemente correspondiente (según averiguaciones realizadas) a una embarcación moderna hundida (un posible vapor de cabotaje hundida en la década del 60 del siglo pasado); por lo cual se excluye su vinculación a la época colonial, o de Unión a Colombia (dado que era metálico).

Es importante reiterar que aplicando las inspecciones arqueológicas en monitoreos de dragados arqueológicos o exploraciones subacuáticas (con sus respetivos métodos geofísicos, u otros) se optimizan las posibilidades de registro e identificación de material arqueológico; dado que es posible durante la exploración del área (sumergido o dragado), se pudiesen colectar evidencias arqueológicas de data colonial, o los posteriores etapas históricas. Al ser registrado e identificado, este debe ser etiquetado, analizado, y embalado para ser devuelto al Patrimonio Histórico de la Nación; mediante el debido protocolo que dicta la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Lo que da cumplimiento a la Ley N°32 del 26 de marzo del 2003 Por el cual se aprueba la protección del Patrimonio Subacuático.

2.7 Muelle en la Calzada de Amador

La Calzada de Amador es una vía que conecta la parte continental de la ciudad de Panamá con cuatro islas del océano Pacífico, las cuales forman un pequeño archipiélago. Las islas que conforman dicho archipiélago son Naos, Perico, Culebra y Flamenco. La vía comienza en una zona cercana a la entrada sur del Canal de Panamá en áreas del corregimiento de Ancón. El camino tiene 6 kilómetros de largo y es conocido como la Calzada de Amador, o "Causeway"

Esta calzada fue construida en 1913, con rocas excavadas del Corte Culebra durante la construcción del Canal de Panamá. El sitio formaba originalmente parte de un conjunto militar estadounidense conocido como Fuerte Amador, establecido para proteger la entrada al canal. El lugar fue transformado en una floreciente atracción turística, después de que estas áreas fueron revertidas en virtud de los Tratados Torrijos-Carter. Algunos vestigios de las instalaciones militares todavía pueden observarse en dichas islas.

De 1915 hasta la Segunda Guerra Mundial, las islas que formaban la Calzada de Amador se utilizaban para defender el Canal El Fuerte Amador y el Fuerte Grant fueron dos antiguas bases militares estadounidenses construidas para proteger la entrada sur del Canal de Panamá. Amador estaba ubicado bajo el Puente de las Américas, mientras que Grant consistía en unas tres islas cercanas a la costa, unidas al primero mediante la calzada de igual nombre. Los fuertes fueron devueltos a Panamá el primero de octubre de 1996 y el Fuerte Sherman el 30 de junio de 1999.

3. Planteamiento Metodológico de la prospección en el sitio de la futura toma de agua cruda

Se implementaron dos fases:

3.1 Documentación histórica antropológica y arqueológica:

En relación con Darién o al Gran Darién y el cultural material hispánica. Fuentes documentales, y publicaciones. Reportes arqueológicos e investigaciones arqueológicas subacuáticas. Estas fuentes enriquecen teóricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados paras futuros proyectos.

3.2 Metodología y Prospección arqueológica Subacuática

Los estudios realizados por **INGENIERIA AAA**: **Estudios y Consultorías Marítimas**, enumeran los siguientes objetivos:

- Realizar la búsqueda de posibles obstrucciones, objetos y/o naufragios dentro del área de establecida para la ubicación de la toma de agua (succión) e inmisario del nuevo sistema de desalinización, mediante equipos geofísicos (perfilador de fondo marino).
- En caso de encontrar alguna de estas anomalías, determinar su ubicación y dimensiones. Consulta en **Informe de campo: PERFILACION DE FONDO MARINO – 023/2024.**

Fueron empleadas dos técnicas geofísicas para la detección de objetos o artefactos en fondo y lecho marino durante esta prospección subacuática: Batimetría y perfilado de fondo de subsuelo.

Fotos 1,2,3 Vista de inicios de la exploración subacuática

Una técnica para la detección de irregularidades bajo el fondo marino es la **Batimetría**: la batimetría es el estudio de las profundidades marinas, de la tercera dimensión de los fondos lacustres marinos, un mapa batimétrico (o carta batimétrica) normalmente muestra el relieve del fondo o terreno como isogramas y puede también dar información adicional de navegación en superficie.

La mayor limitación de esta técnica es que mide la profundidad en un solo punto cada vez, por lo que es muy ineficiente. **También es algo imprecisa**, ya que está sujeta a los movimientos del barco, las mareas, y las corrientes que puedan afectar al cable.

Los datos usados hoy en día para la confección de mapas batimétricos provienen normalmente de un sonar montado bajo la quilla o en el lateral de un buque, lanzando una onda de sonido hacia el fondo marino.

Los estudios de perfilado del subsuelo utilizan sistemas de reflexión sísmica para "mapear" la estratigrafía de los sedimentos en el subsuelo. Nuestro equipo utiliza un tipo de perfilador del subsuelo de última generación de frecuencia baja de 10KHz, para proporcionar alta resolución y una profundidad de penetración adecuada en las capas del subsuelo. Para nuestro caso en estudio, se calibró para una profundidad de 40m por debajo de la superficie del agua.

El sistema típico incluye una lancha hidrográfica con los equipos principales: sensor de frecuencia baja y GPS para el posicionamiento. El transductor se ubica a un costado de la borda de la lancha introducido al menos unos 50cm debajo de la superficie del agua.

El sistema envía una señal acústica (onda de sonido) y registra el tiempo que tarda y la fuerza de la energía de la onda de sonido reflejada en sucesivas interfaces o capas en el subsuelo, lo que permite la construcción de un perfil transversal del subsuelo. El sistema detecta e interpreta la diferencia de estratos por medio de su densidad.

Existen muchos usos para estos sistemas estratificación de fondos y la interpretación de datos de perfiles submarinos incluyen:

- Ubicación de canales reliquia, cantos rodados subterráneos y profundidad del lecho rocoso;
- Mapeo de extensiones horizontales y verticales del área de préstamo de sedimentos;
- Calcular el volumen de material disponible para remoción, así como la cantidad de material de sobrecarga;
- Localización de servicios públicos enterrados, como tuberías y cables; y para nuestro caso
- Localización de objetos por debajo del fondo marino.

Estos sistemas pueden detectar desde materiales blandos como: sedimentos o arenas sueltas, gravas o piedras sueltas, arenas compactas y roca. **En resumen**, se realizó el levantamiento de líneas de sondeo con separación de 15m para luego, mediante el postproceso de los datos descartar o ubicar posibles objetos por debajo del fondo marino.

Configuración Geodésica: En el software hidrográfico HyPack se debe configurar los parámetros geodésicos con que se trabajará nuestro proyecto, además los equipos están configurados en WGS-84.

Configuración de navegación: se planean las líneas de sondeo, para este trabajo la norma indica que por **NO** ser área regular de navegación el sondeo será de **tipo Orden 1-A**; cuyo espaciamiento será de 15m para líneas de levantamiento.

Tomando en cuenta el polígono que el cliente proporciona como área de influencia para el área de succión o toma de agua, preparamos el área con la referencia base, líneas de levantamiento y a continuación se presenta la imagen del software con la distribución de las líneas: 10 líneas de levantamiento separadas de 15m dirección Norte – Sur.

Levantamiento y trabajo en campo

- Traslado de la lancha hidrográfica al área del proyecto, se utilizó la rampa pública de la comunidad de Diablo, que es la más cercana al proyecto para el ingreso; y
- Verificación de coordenadas de GPS con respecto al punto de amarre.

Instalación de los equipos hidrográficos

Instalación de equipos en la embarcación hidrográfica, se debe tener en cuenta que la instalación de cables se hará de forma tal que evite accidentes o desconexiones involuntarias por el paso de las personas dentro de la lancha.

Colección de datos geofísicos

En el proceso de colección de datos, se da seguimiento a las líneas de levantamiento iniciando con la línea 1 y trabajamos hasta llegar a la línea 10.

Luego de colectar los datos de todas las líneas programadas, se procede con desinstalar equipos y retornar a oficinas para procesar las imágenes generadas.

Post-Proceso de datos colectados

Para el procesamiento de data colectada conlleva los siguientes pasos:

1.Post procesamiento de la data colectada, selección de archivos crudos levantados.

2.Verificación de los espesores de las diferentes capas que forman el fondo marino.

3.Se verifican línea a línea la data colectada y se eliminan datos falsos y ecos generados.

Tomando en cuenta el polígono como área de influencia para el área de succión o toma de agua, preparamos el área con la referencia base, líneas de levantamiento y a continuación se presenta la imagen del software con la distribución de las líneas: 10 líneas de levantamiento separadas de 15 m dirección Norte – Sur.

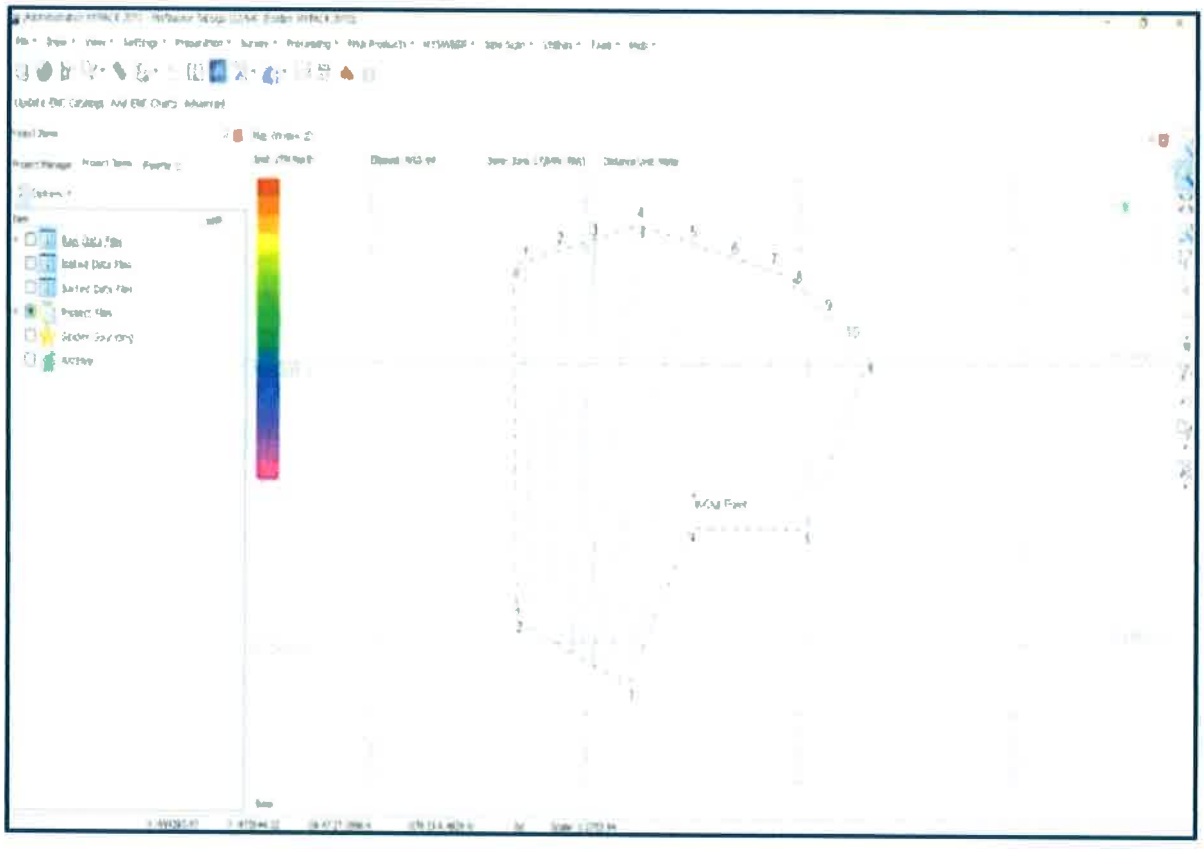


Fig. 5 Gráficas de líneas de levantamiento (10)

Levantamiento y trabajo en campo

- Traslado de la lancha hidrográfica al área del proyecto.
- Verificación de coordenadas de GPS con respecto al punto de amarre.

Instalación de los equipos hidrográficos

Instalación de equipos en la embarcación hidrográfica, se debe tener en cuenta que la instalación de cables se hizo de forma tal para evitar accidentes o desconexiones involuntarias por el paso de las personas dentro de la lancha.

Foto 4. Equipo de Trabajo: Programa con técnica Perfilado de Suelo

Colección de datos geofísicos

En el proceso de colección de datos, se da seguimiento a las líneas de levantamiento iniciando con la línea 1 y trabajamos hasta llegar a la línea 10.

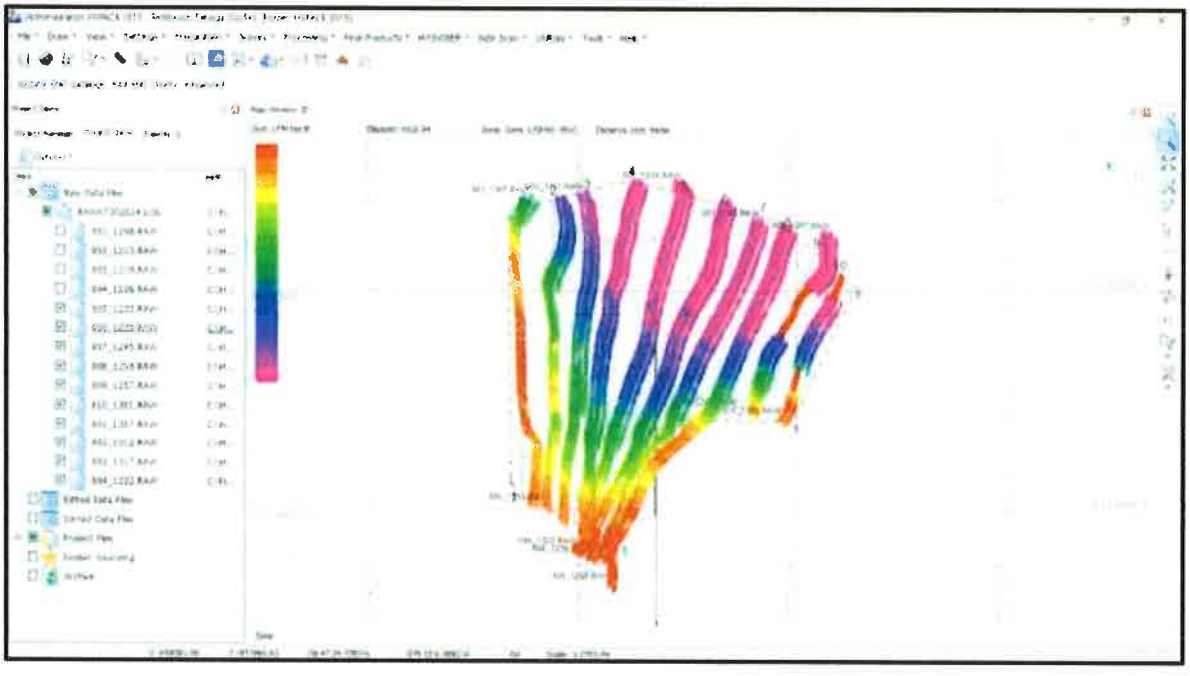


Fig. 6 Gráficas de líneas de levantamiento (10) Proceso de interpretación de líneas. Reporte final de trabajo: Perfilación en sitio de futura toma de agua e inmisario - Isla Taboga

Post-Proceso de datos colectados

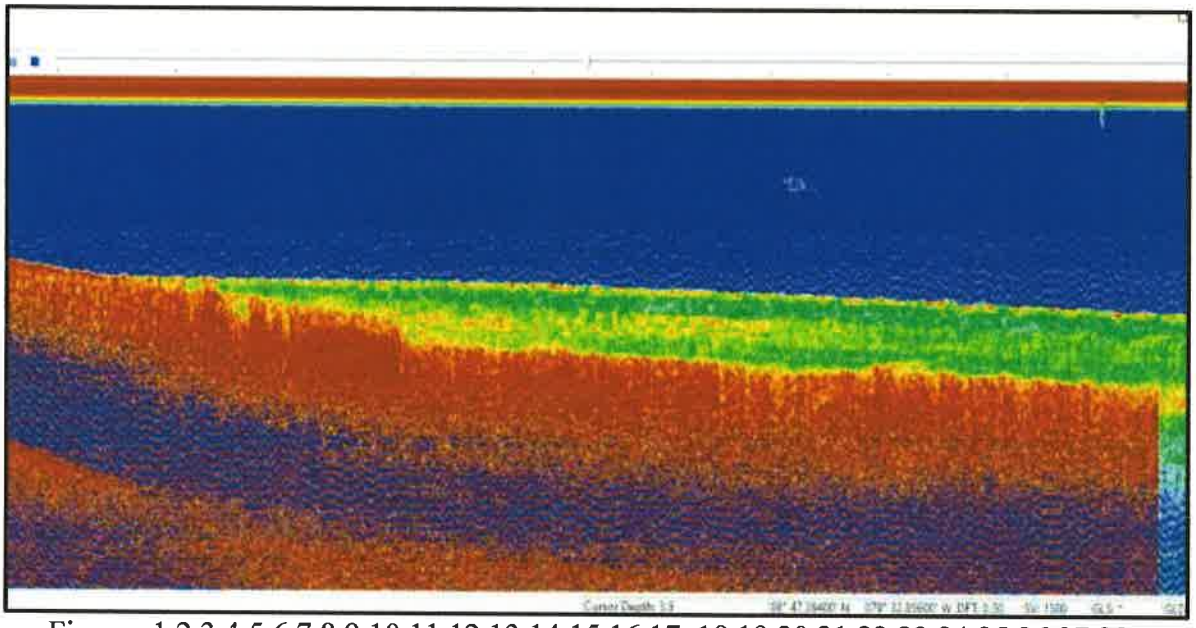
Para el procesamiento de data colectada conlleva los siguientes pasos:

1.Post procesamiento de la data colectada, selección de archivos crudos levantados.

2.Verificación de los espesores de las diferentes capas que forman el fondo marino.

3.Se verifican línea a línea la data colectada y se eliminan datos falsos y ecos generados.

Como un ejemplo, mostramos imagen del software de procesamiento Stratabox con un perfil crudo de una línea y donde se puede obtener las informaciones de las profundidades de las diferentes capas encontradas.



Figuras 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17, 18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28

Estrato de la línea 6 después de procesada, con sus respectivas etiquetas y donde claramente podemos obtener los siguientes comentarios de esta imagen:

- Una primera reflexión empezando a una profundidad de 7.00m de un material tipo grava o piedras chicas sueltas en su superficie, esto se representa mediante los puntos rojos sobre el estrato o la capa verde.

- Una segunda reflexión que delimita un estrato de material suelto tipo arenas, gravas o coral suelto de espesor máximo de 5.00m y que progresivamente va disminuyendo este espesor a medida que se acerca a la costa, esto representado por la a capa verde.

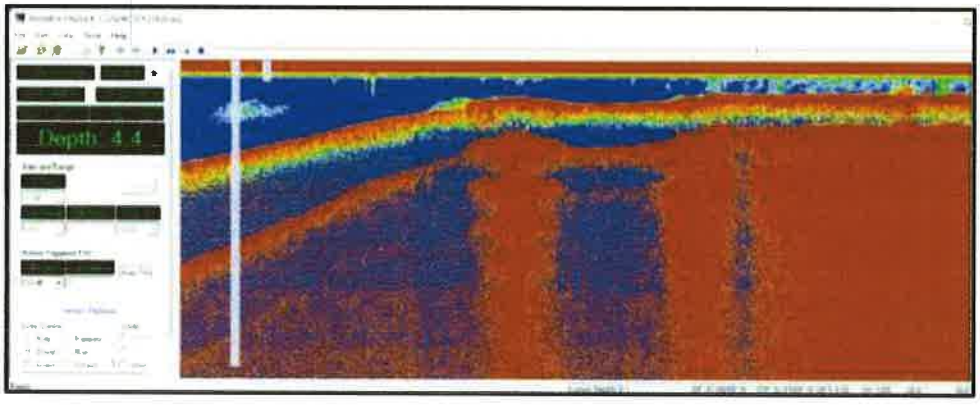
- La capa de material por debajo del estrato verde es de un material duro, lo que nos indica que estrato rocoso.

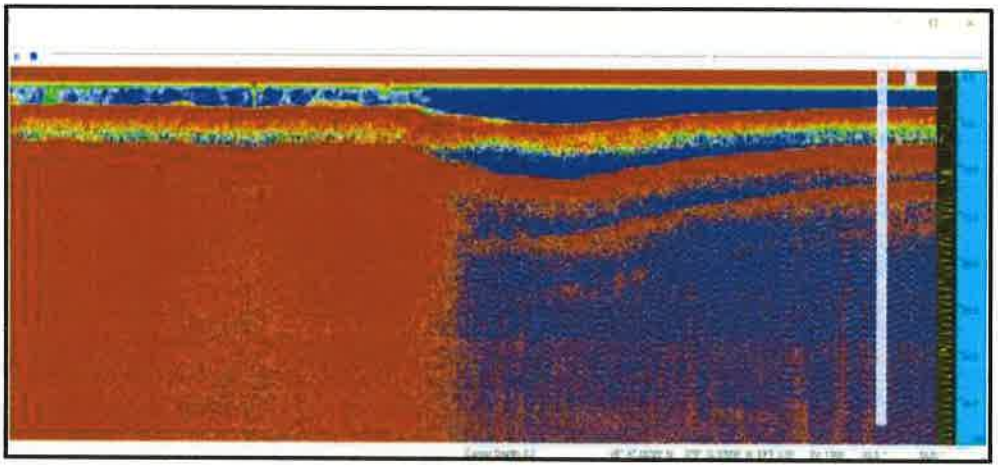
4.Elección de una matriz de selección de datos de la primera reflexión 1 para que el software clasifique los datos de sondeos críticos que serán parte de la matriz de datos finales.

Se generó un archivo de los datos obtenidos de la distancia (Delta) a partir del fondo marino de la primera reflexión 1 (capa de arena suelta), tomar en cuenta que la misma es de un espesor de máximo 5m y se ubica en las profundidades arriba de los 7m.

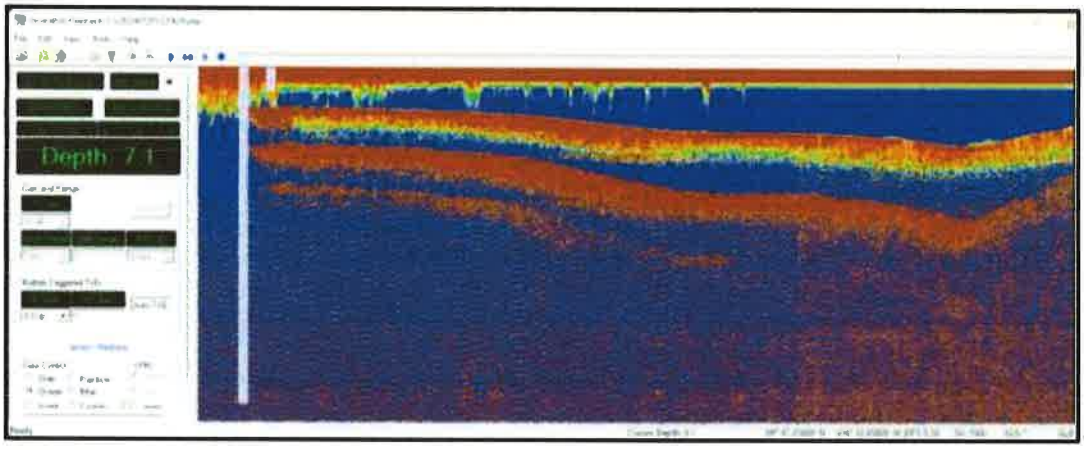
Procesamiento de las líneas de perfilación

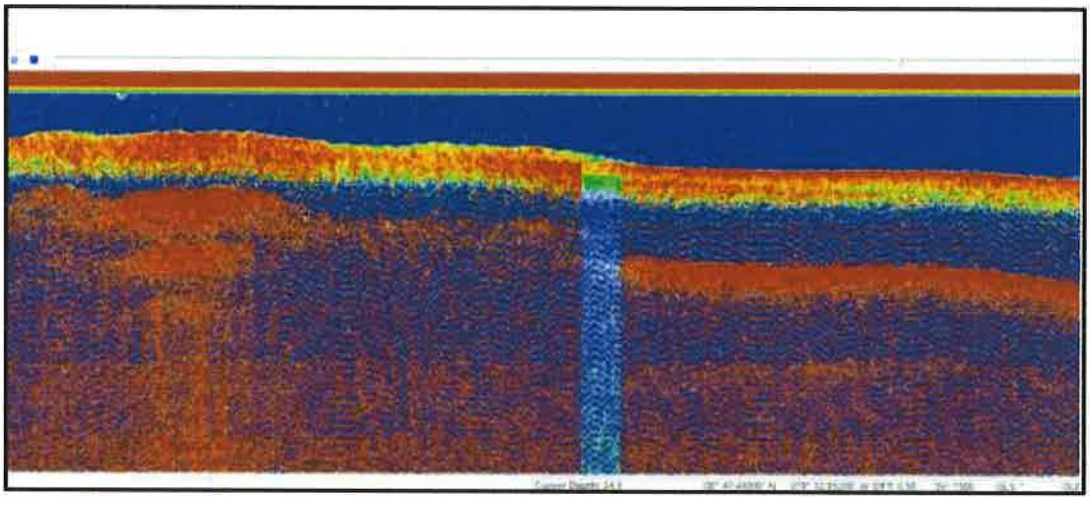
Línea 1

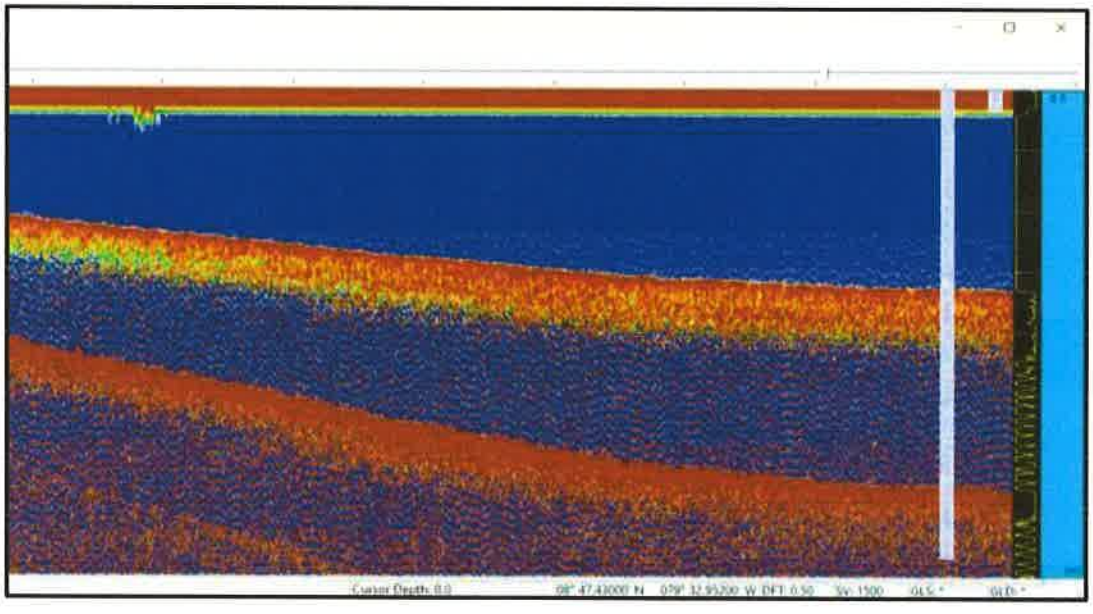




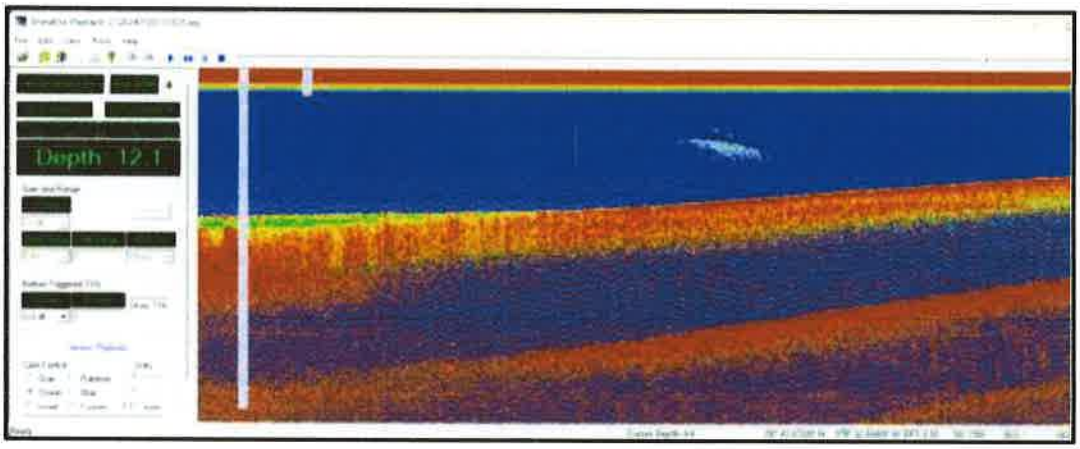
Línea 2

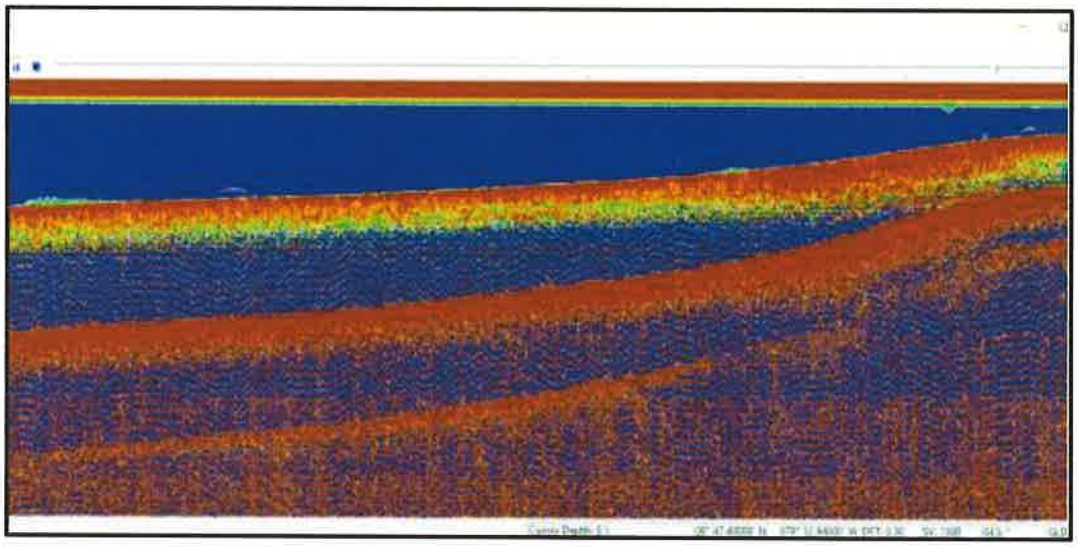


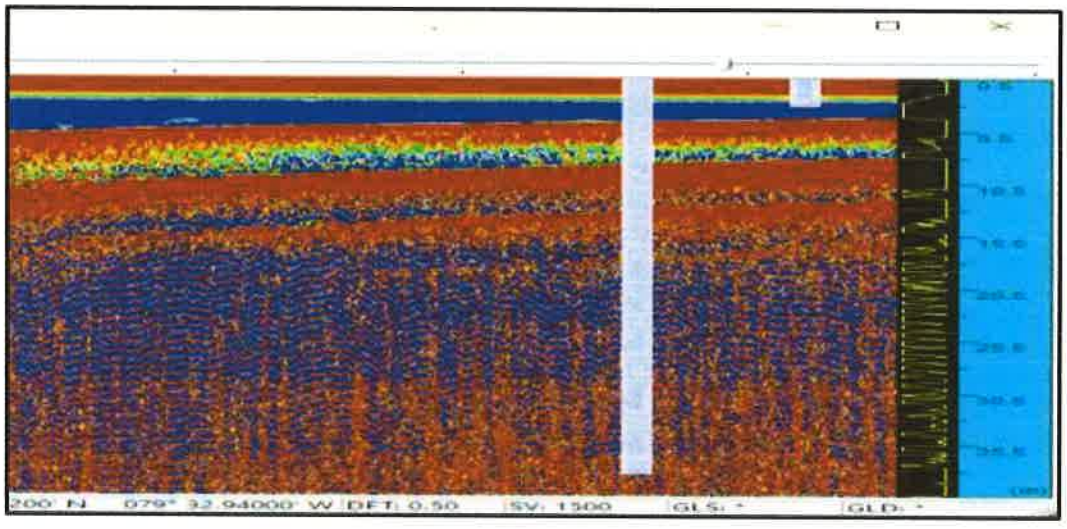




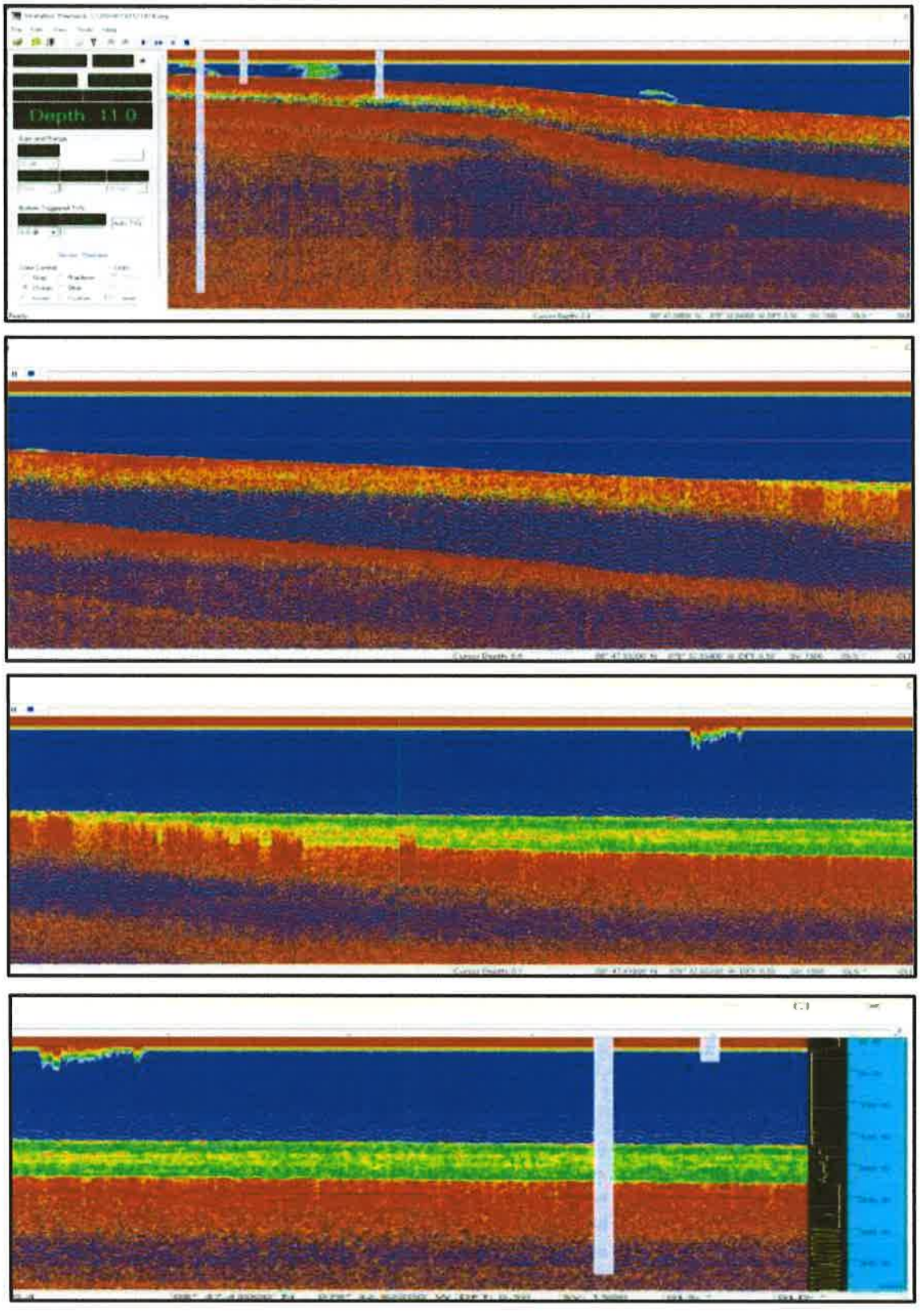
Línea 3



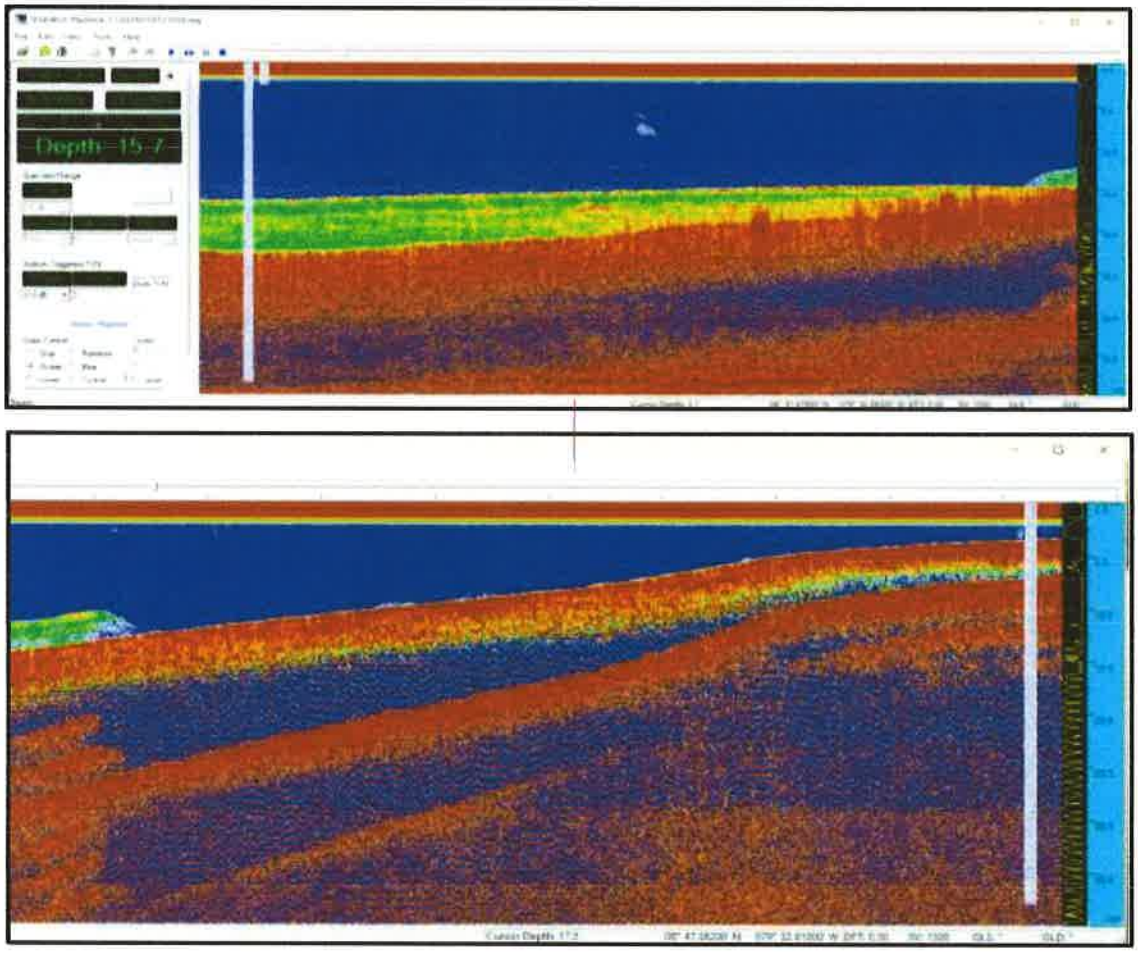




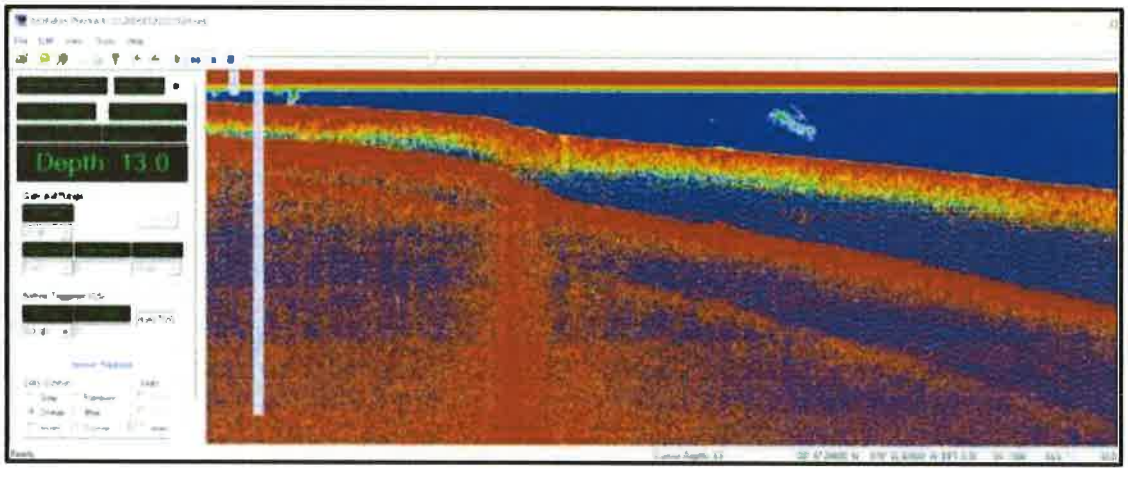
Línea 4

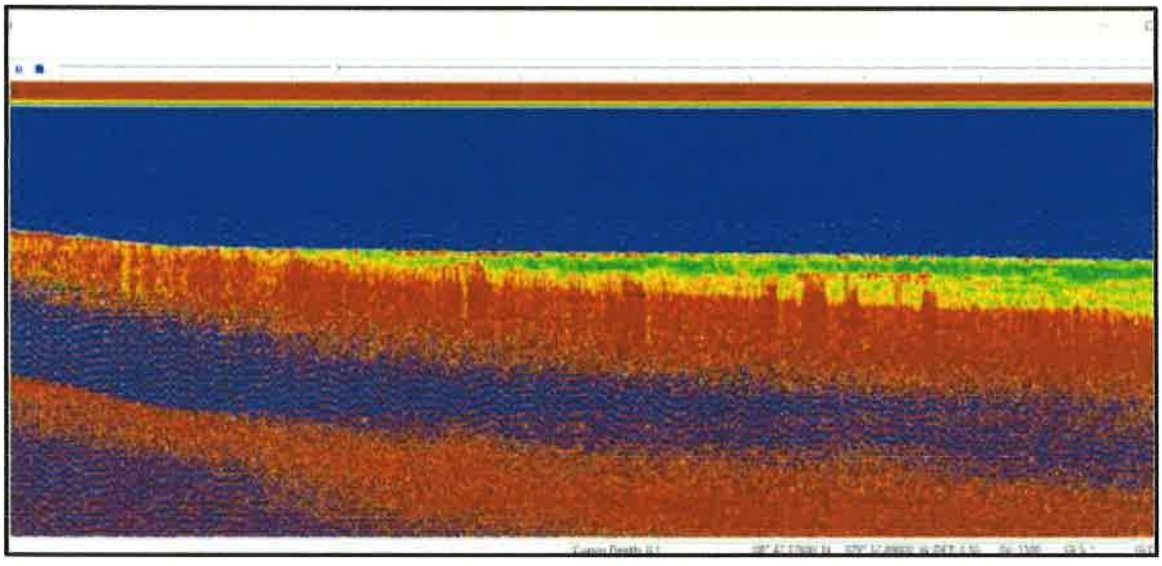


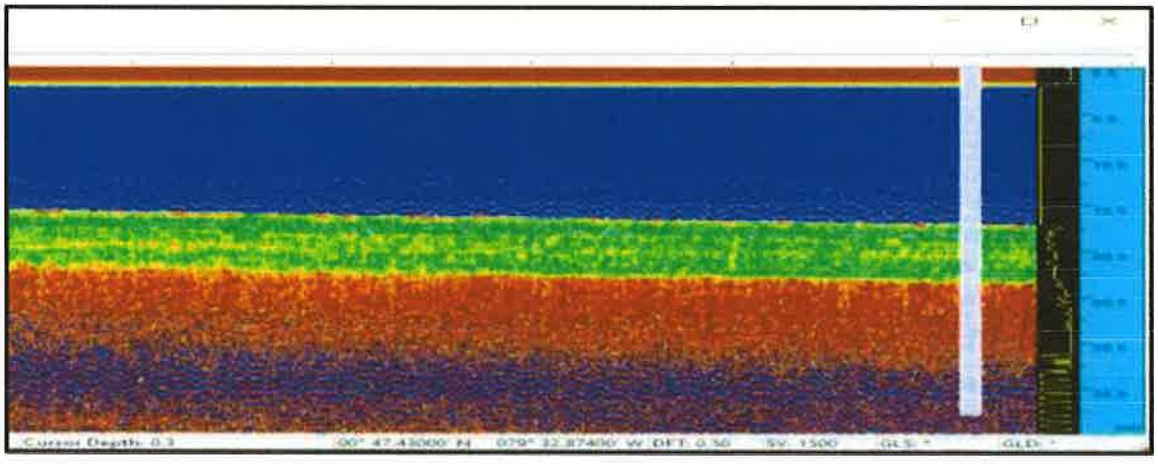
Línea 5



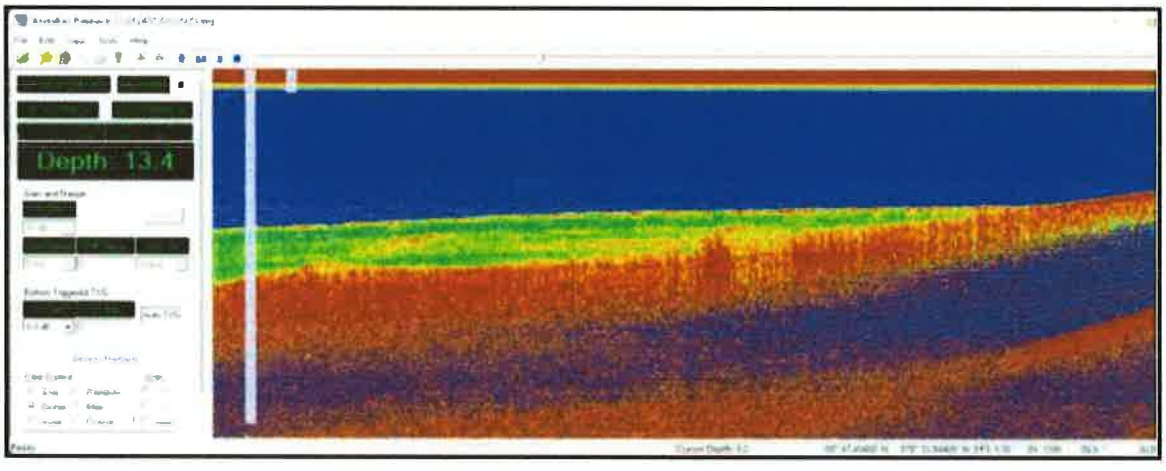
Línea 6

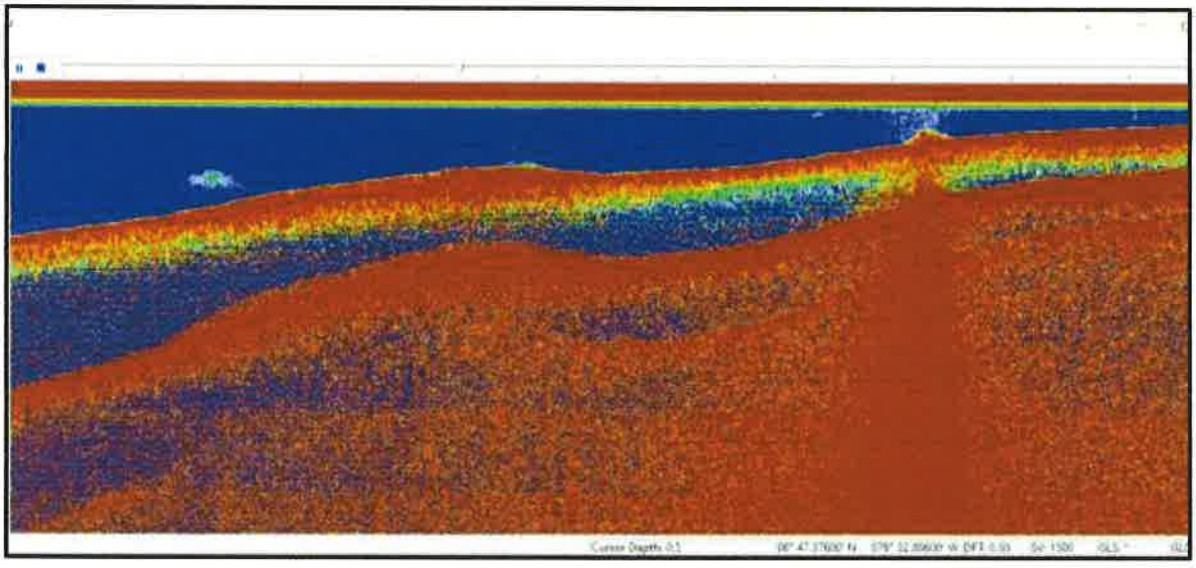


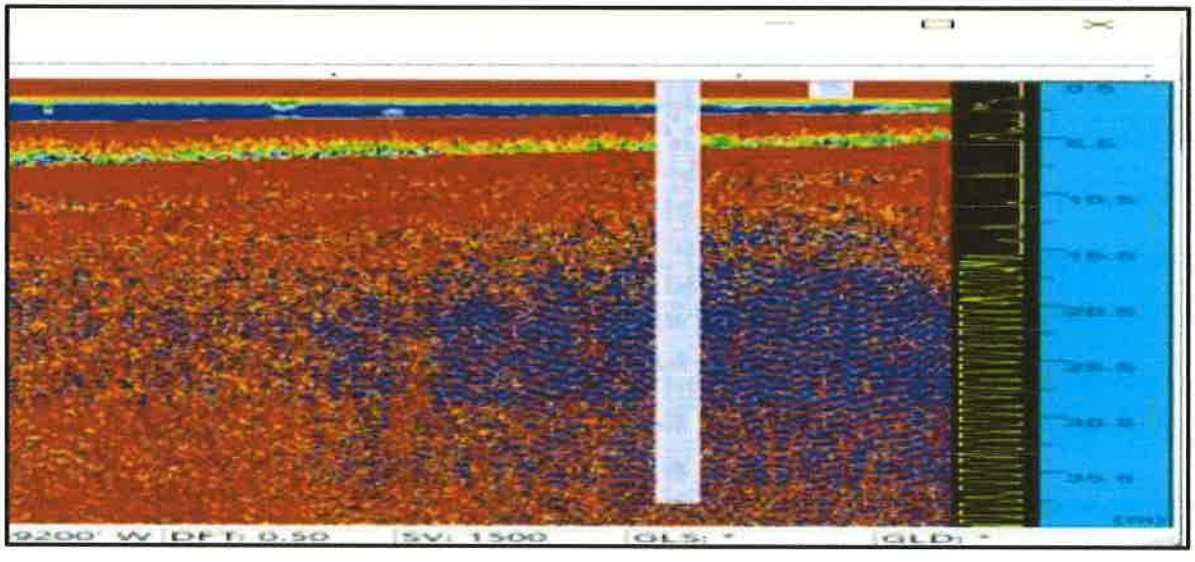




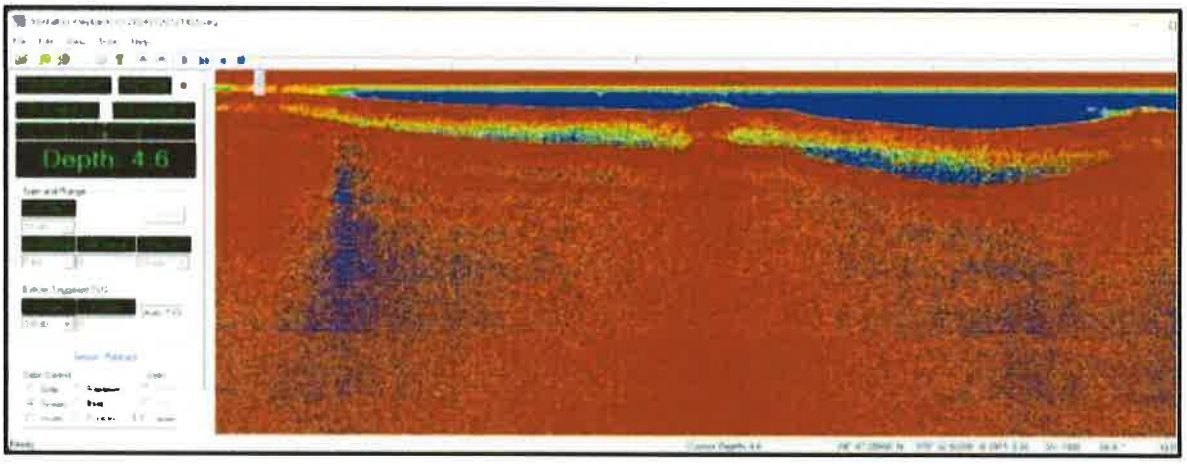
Línea 7

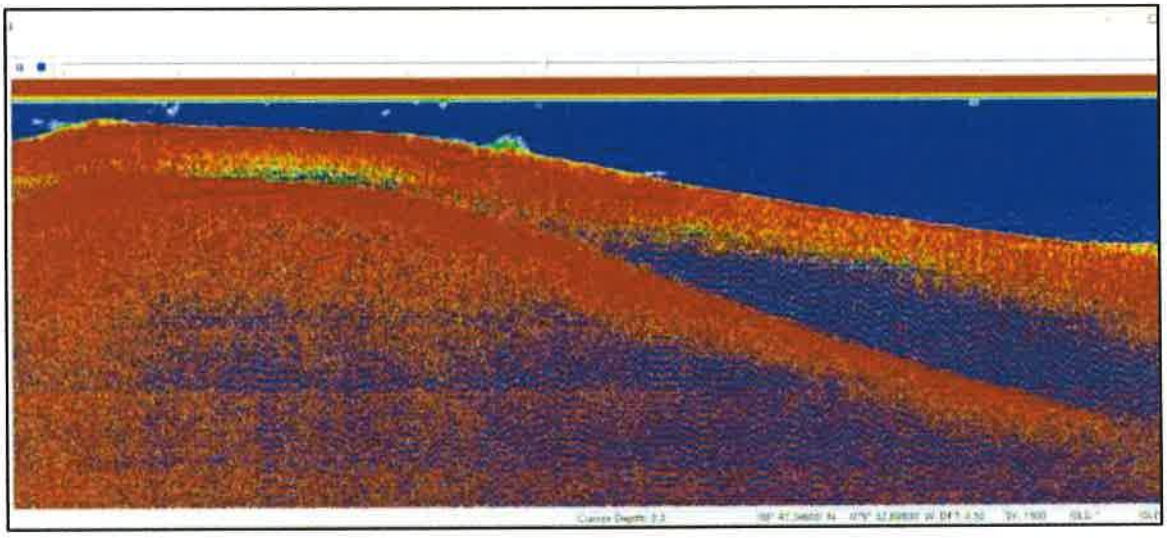


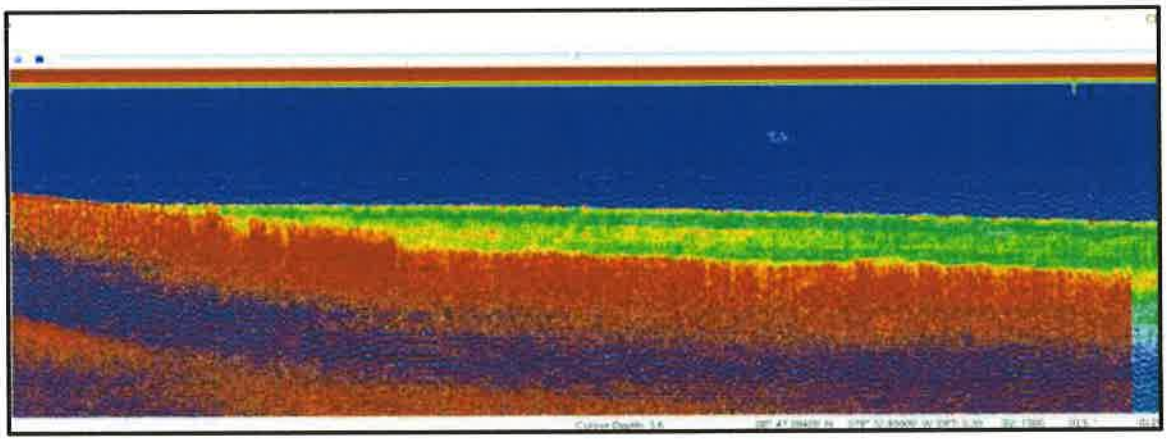




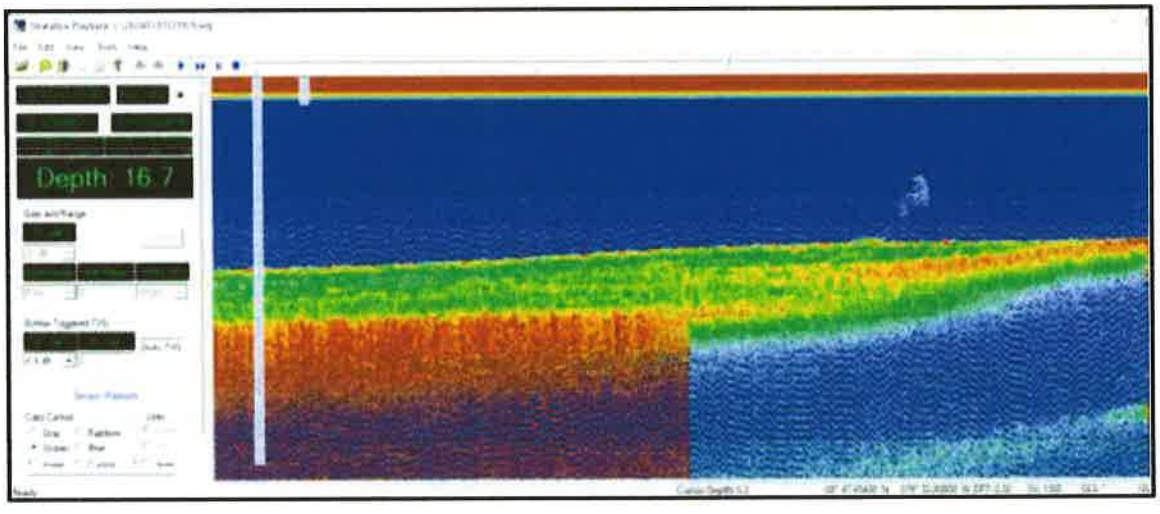
Línea 8

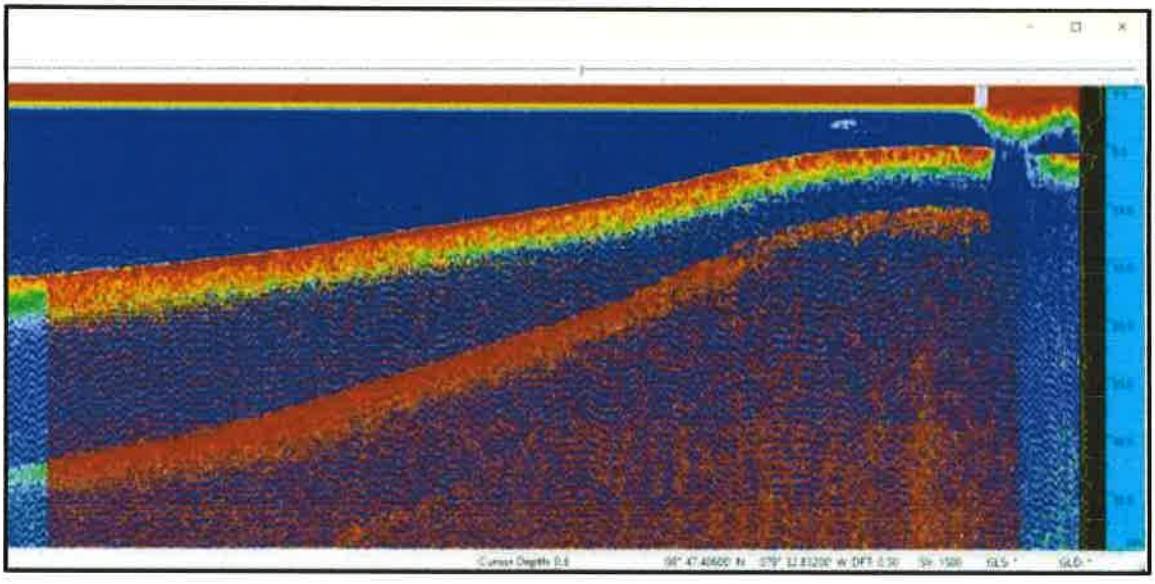




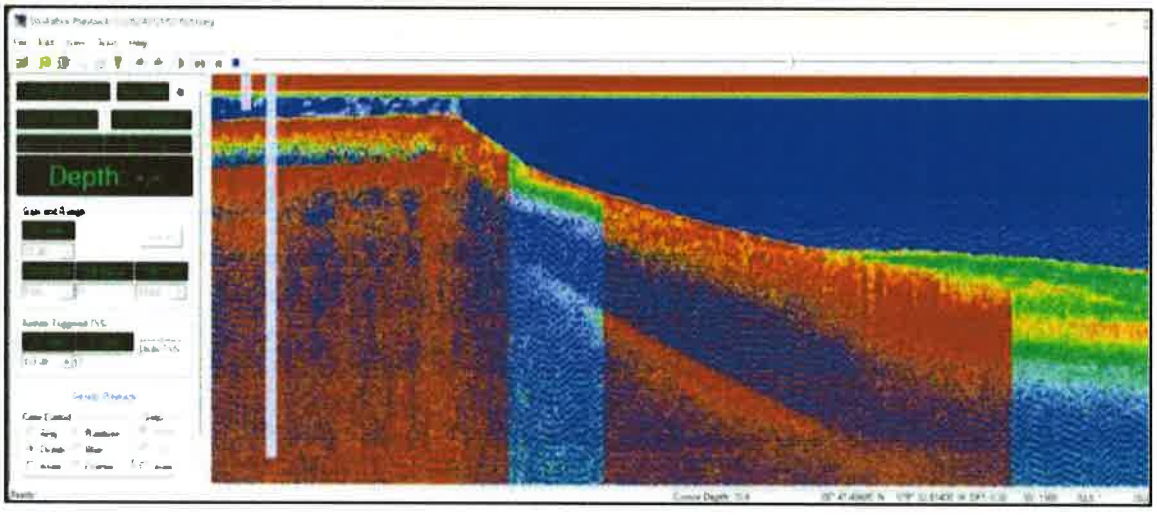


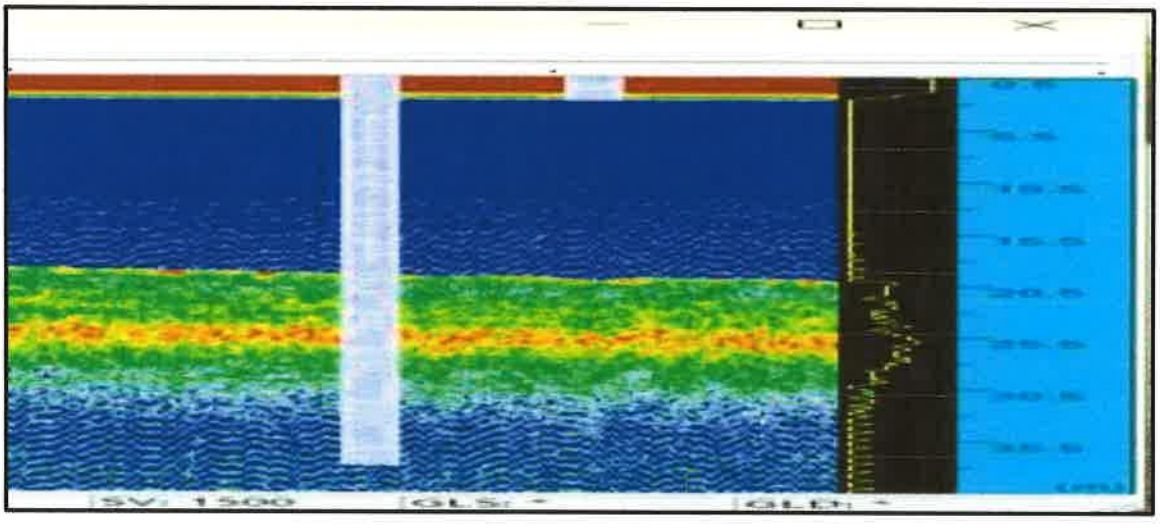
Línea 9





Línea 10





4. Resultados de Prospección Arqueológica Subacuática

Según el informe de prospección subacuático a través del perfilado de fondo, presentado por **INGENIERIA AAA**, se concluye con **no hubo hallazgos, ni obstrucciones o naufragios** detectados durante todo el proceso.

Foto 5 Exploración conjunta en equipos de trabajo

"En áreas menores a 7.00 m de profundidad, se mostró un estrato rocoso casi directamente sobre la superficie (ver color rojo intenso en los ecogramas) se mantuvo una capa muy delgada de material suelto como arenas.

Se mostró suficiente evidencia que muestra una capa o estrato de un material suelto de entre 1.00m a 5.00m (ver color verde en los ecogramas). Esta capa va en aumento de su espesor a medida que nos vamos alejando de la costa.

Podemos **CONFIRMAR** que, dentro del área estudiada, representada por el estrato de arenas, gravas o coral suelto (capa color verde) **NO SE ENCONTRÓ** objetos, obstrucciones o naufragios que puedan afectar el proyecto en estudio" (**Informe de campo: PERFILACION DE FONDO MARINO–023/2024**).

5.Consideraciones y Recomendaciones

La búsqueda de fuentes documentales coloniales, así como etapas posteriores; (Periodos Departamental, Republicano); han permitido una propuesta más sólida; robusteciendo así el enfoque etnohistórico adecuado para compilar, y comprender las actividades marítimas (exploratorias, comerciales, políticas) en el Océano Pacífico Panameño que muy escasamente han sido compiladas en las investigaciones de arqueología subacuática; dado que; las más conocidas, están registradas en las fuentes históricas alusivas al Chagres, y Portobelo del Mar Atlántico.

Los procesos de conquista y encomiendas españolas en las islas del Mar Pacifico, así como el anclaje de barcos en muelles del Pacífico para el trasiego de mercancías y oro procedente del Perú a través de las conocidas rutas coloniales (Camino de Cruces, y vías alternas); definieron un manejo administrativo muy cauteloso para el control de los recursos enviados a España a través el Mar Pacífico (Ver **Antecedentes históricos y arqueológicos**: **Las Explotaciones españolas en Territorio Cueva de algunas Islas del Pacífico y su relevancia histórica en las fuentes documentales etnohistóricas).** Por lo que es posible que hubiese carencia en la precisión de los manejos administrativos; dadas las actividades de robos y piratería desde mediados del Siglo XVII.

Es obvio y claro, que se debía regular y controlar la información de datos referentes fechas, nombres e inventarios de mercancía valiosa o aún cualquier tipo de recurso, no sólo del Perú; sino de las explotaciones auríferas de minas de oro en Tierra Firme, o aún las perlas explotadas de las islas de Pacifico. Todo esto da fundamento a considerar la potencialidad de hallazgos arqueológicos subacuáticos en el Océano Pacífico.

Por consiguiente, se debe dar cautela y medidas preventivas a cualquier actividad subacuática que se requiera en las aguas del Mar Pacífico Panameño. Un ejemplo de ello, fue el caso del Galeón San José; cuyo rescate mediante procedimientos de la arqueología subacuática, logra recaudar valiosos recursos (Ver **Antecedentes históricos y arqueológicos: El Galeón San José: El caso de un naufragio en las aguas del Mar Pacífico panameño, y sus repercusiones en la arqueología Sub-Acuática).**

Tampoco se pueden excluir la posibilidad de hallazgos arqueológicas correspondiente a la cultura material (posibles restos de embarcaciones y navíos) de los periodos Departamental y Republicano. Las actividades de trasiego marítimo comercial en aguas del Mar Pacífico también están registradas en las fuentes documentales de sus respectivos periodos históricos. Por lo que se debe considerar el método subacuático adecuado al contexto en cual se localizan estas evidencias. En algunos casos, el contexto es cenagoso, o densamente acuoso, limoso, por lo que se monitorearon los dragados en proyectos de obra de Estado y privados (Ver **Controles de monitoreos arqueológicos y dragados en áreas costeras del Mar Pacífico y el Mar Atlántico).**

Cabe agregar, que si fue eficiente bien la batimetría como una técnica para detección de irregularidades o anomalías del lecho marino; como lo demuestra el reporte: Ver **Curie Submarine Cable Panama Branch** (para el proyecto **CABLE SUBMARINO CURIE):** al identificar 4 "anomalías" o "irregularidades", que según expertos de la batimetría están fuera del área del proyecto, a una relativa distancia del alineamiento del proyecto descrito **(Ver 2.7 Otros proyectos arqueológicos efectuados en muelles de las costas de la provincia de Panamá (Dragados y Proyectos Arqueológicos**).

Cabe agregar, que la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 CONVENCION SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUATICO;** en su artículo 1 da por definición: a) Por "patrimonio Cultural subacuático" se entiende todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico, o arqueológico, que hayan estado bajo agua, parcial o totalmente de forma periódica o continua por lo menos durante 100 años…".

Por lo tanto, dentro de mis responsabilidades como profesional de la antropología, y con registro de consultor arqueológico **Reg: 15-09 DNPH**; cumplo con la entrega de un informe arqueológico de prospección subacuática, con contenido de Memorial Histórico y referencia adicional para el manejo de investigaciones requeridas para este proyecto.

Por lo tanto, hago las siguientes recomendaciones:

- Proponer previo al avance de la obra la elaboración de un **Plan de Manejo Arqueológico** tanto para la parte terrestre, como subacuática del proyecto **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.**

- Si durante el proceso de avance de la obra sucediesen hallazgos fortuitos arqueológicos subacuáticos, y de cualquier relevancia significativa histórica; se debe notificar inmediatamente la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural; del Ministerio de Cultura. A fin identificar los hallazgos en relación a su carácter histórico (si fuese el caso); y en estudio de las fuentes documentales; establecer las categorías y tipos de hallazgos, según fuese la condición a esta respectiva. Esto equipara la elaboración de un informe arqueológico subacuático del proyecto, con su respetivo inventario de los artefactos arqueológicos recuperados, así como los debidos tratamientos de preservación ceñidos al protocolo de entrega a la entidad gubernamental mencionada; y así también cumplir con la coordinación para la restauración de objetos que fueran museables, y los que no, trasladados a bodegas adecuadas para su preservación.

Lo expuesto está basado en la protección de bienes culturales arqueológicos y reglamentado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esto a fin lograr la unificación de criterios legales adecuados para la protección del Patrimonio Subacuático, conforme la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 CONVENCION SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUATICO, Ley 14 de 1982, modificada por la ley 58 de 2003**. Ley General de patrimonio histórico en la República de Panamá. Así como el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009: Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006. Y la **Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:**

Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

6.Bibliografia Consultada

Amores, Leon Carlos 2019	"El naufragio del Galeón San José (Panamá, 1631) Pasado, presente y Futuro". **Revista Magallánica** (julio a diciembre de 2019) Instituto Nauta; Real Academia de la Mar, España
Aritio, Luis Blas 2014	**Vasco Nuñez de Balboa: La Crónica de los Cronistas de Indias** Ediciones Balboa, 2014
Casimir de Brizuela, G. 2004	**El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.** Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo C. 2004	**Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá. Vol. II El Siglo XIX Comité Nacional del Centenario Panamá 2004
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". **Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.** Universidad de Panamá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". **Revista Colombiana de Antropología.** Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	**Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viajes menores y de Vespucio, población en Darién) (sic). Imprenta Madrid.

Fernández de Oviedo G. 1853	**Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Fitzgerald Carlos 2007 2011	**Proyecto Cinta Costera y Nueva Viabilidad.** **Cintas Costeras II, III.** **Constructora Norberto Odebrecht S.A.**
Ingeniería AAA Estudios y Consultoría Marítima 2024	**Informe de campo: PERFILACION DE FONDO MARINO – 023/2024.** Informe realizado para Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**
Mendizábal Tomas 2018	**Informe de antecedentes históricos proyecto de revitalización urbana El Terraplén, Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá, 2018**
Mora Adrián 2009 2011 2013	**Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.** (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. **Prospección arqueológica en la Isla de Taboga, Terrenos de la APAT, Sector de Barlovento y la Isleta El Morro.** Promovido por la Alcaldía de Taboga, los HD.DD Hernán Delgado, y Adolfo Valderrama Panamá **Construcción de las Nuevas Facilidades para el manejo, almacenamiento y Mezcla de Etanol con la Gasolina en la Terminal de Combustible de Bahía Las Minas.** Estudio de Impacto Ambiental
	Resultados de Reconocimientos Arqueológicos Subacuáticos, El Río Chagres y el Arrecife Lajas,

Rissolo Dominic et Delgado James 2009	**República de Panamá**. Informe Técnico al Instituto Nacional de Cultura. 2009
Romoli Kathleen 1987	**Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.** Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Sub-com CURPAN 2020	**Curie Submarine Cable- Panama Branch** Route Survey Report Part III: Engineering Report Segment 3
Torres Arauz Hernán 2014	**Los Mapas Antiguos de Panamá y Darien: Cum Terres Adjaentibus 1503-1879** Editorial Universitaria Carlos Gasteozoro Panama 2014

ANEXO 1.

Coordenadas del muestreo sub acuático (muestreo geofísico)

ID	UTM WGS 84
PT_	659694.383E 971892.594N 17P
PT_BT1	659534.487E 972026.566N 17P
PT_BT2	659528.401E 971864.396N 17P
PT_BT3	659572.238E 972059.984N 17P
PT_BT4	659562.909E 971811.433N 17P
PT_BT5	659598.512E 972085.296N 17P
PT_BT6	659585.507E 971776.379N 17P
PT_BT7	659616.657E 972104.933N 17P
PT_BT8	659580.189E 971768.627N 17P
PT_BT9	659690.42E 972096.718N 17P
PT_BT10	659598.069E 971789.986N 17P
PT_BT11	659609.401E 971787.831N 17P
PT_BT12	659730.147E 972077.158N 17P
PT_BT13	659765.418E 972065.166N 17P
PT_BT14	659626.458E 971783.647N 17P
PT_BT15	659706.363E 971885.092N 17P
PT_BT16	659787.353E 972048.944N 17P
PT_BT18	659829.667E 972027.892N 17P
PT_BT17	659756.556E 971886.679N 17P
PT_BT19	659785.957E 971885.803N 17P
PT_BT20	659840.841E 972009.467N 17P

Vista satelital del muestreo subacuático mediante técnicas geofísicas (batimetría/ perfilado de suelo)

Foto A Exploración subacuática implementado el muestreo subacuático

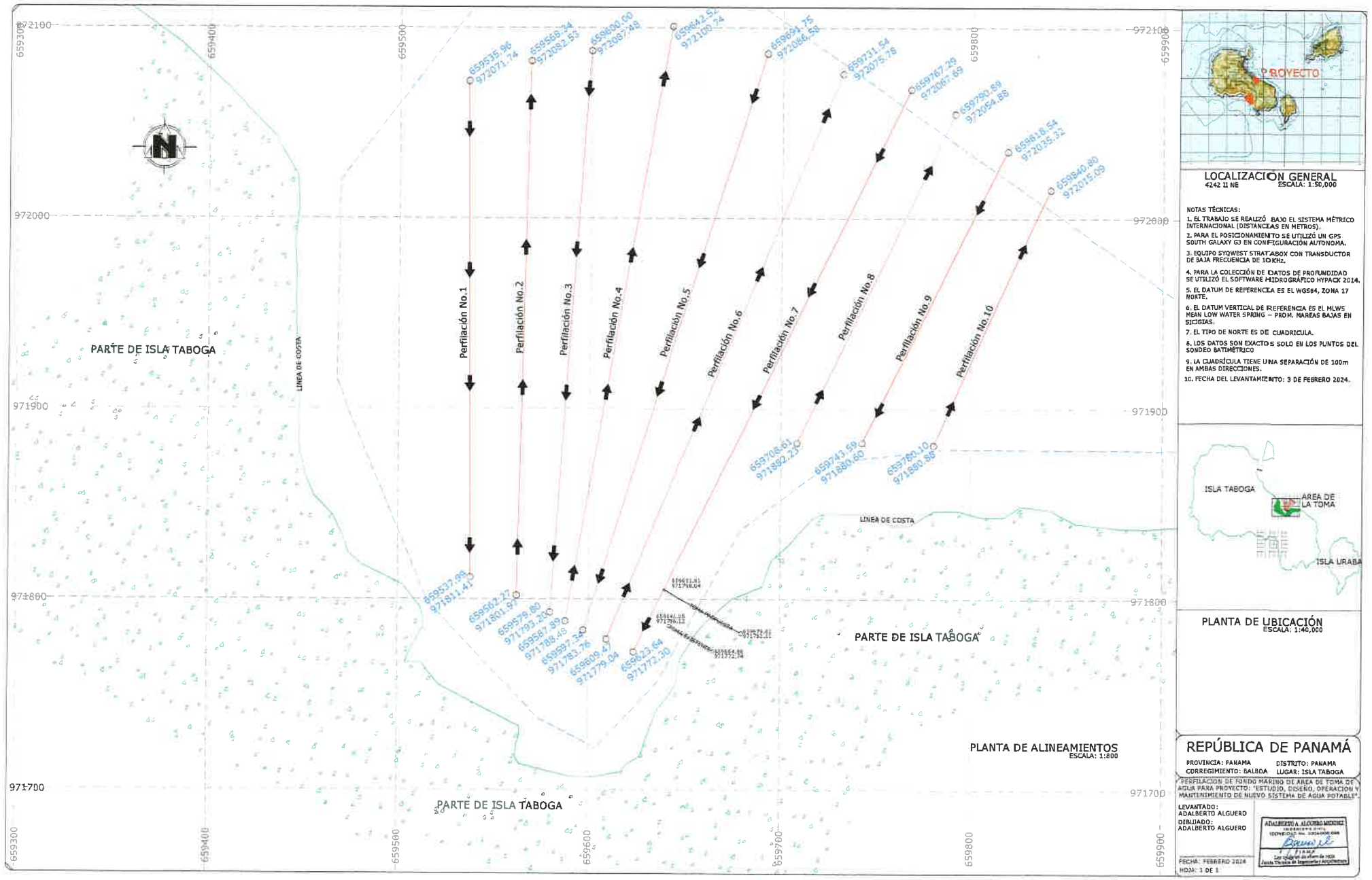
ANEXO 2.

Coordenadas del barrido del perfilador de fondo

Líneas de sondeo	Coordenada inicial		Coordenada final	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Línea 1	659535.96	972071.74	659537.99	971811.41
Línea 2	659562.27	971801.97	659568.34	972082.53
Línea 3	659600.00	972087.48	659579.80	971793.20
Línea 4	659587.89	971788.48	659642.52	972100.74
Línea 5	659691.75	972086.58	659597.34	971783.76
Línea 6	659609.47	971779.04	659731.54	972075.78
Línea 7	659767.29	972067.69	659623.64	971772.30
Línea 8	659708.61	971882.23	659790.89	972054.88
Línea 9	659818.54	972035.32	659743.59	971880.60
Línea 10	659780.10	971880.88	659840.80	972015.09

ANEXO 3.

Plano de perfilado de fondo



LOCALIZACIÓN GENERAL
4242 II NE ESCALA: 1:50,000

NOTAS TÉCNICAS:

1. EL TRABAJO SE REALIZÓ BAJO EL SISTEMA MÉTRICO INTERNACIONAL (DISTANCIAS EN METROS).
2. PARA EL POSICIONAMIENTO SE UTILIZÓ UN GPS SOUTH GALAXY G3 EN CONFIGURACIÓN AUTONOMA.
3. EQUIPO SYQWEST STRATABOX CON TRANSDUCTOR DE BAJA FRECUENCIA DE 10 KHz.
4. PARA LA COLECCIÓN DE DATOS DE PROFUNDIDAD SE UTILIZÓ EL SOFTWARE HIDROGRÁFICO HYPACK 2014.
5. EL DATUM DE REFERENCIA ES EL WGS84, ZONA 17 NORTE.
6. EL DATUM VERTICAL DE REFERENCIA ES EL MLWS MEAN LOW WATER SPRING – PROM. MAREAS BAJAS EN SIZIGIAS.
7. EL TIPO DE NORTE ES DE CUADRICULA.
8. LOS DATOS SON EXACTOS SOLO EN LOS PUNTOS DEL SONDEO BATIMÉTRICO
9. LA CUADRÍCULA TIENE UNA SEPARACIÓN DE 100m EN AMBAS DIRECCIONES.
10. FECHA DEL LEVANTAMIENTO: 3 DE FEBRERO 2024.

PLANTA DE UBICACIÓN
ESCALA: 1:40,000

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA: PANAMA DISTRITO: PANAMA
CORREGIMIENTO: BALBOA LUGAR: ISLA TABOGA

PERFILACION DE FONDO MARINO DE AREA DE TOMA DE AGUA PARA PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE".

LEVANTADO: ADALBERTO ALGUERO
DIBUJADO: ADALBERTO ALGUERO

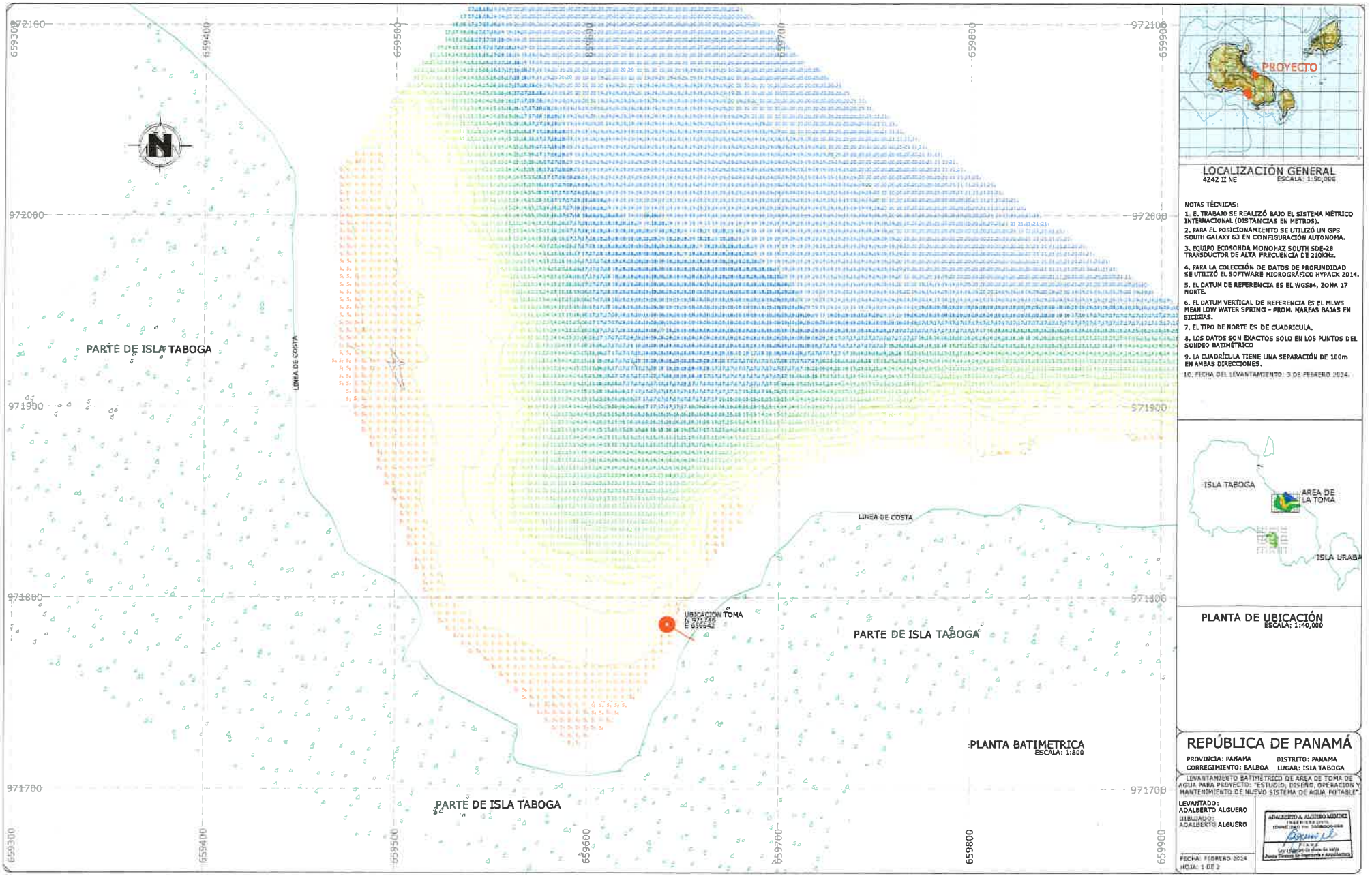
ADALBERTO A. ALGUERO MENDEZ
IDONEIDAD No. 2004-006-088
Firma
Con vigencia al año de 2026
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FECHA: FEBRERO 2024
HOJA: 1 DE 1

081

ANEXO 4.

Plano de Batimetría en toma de agua



LOCALIZACIÓN GENERAL
4242 II NE ESCALA: 1:50,000

NOTAS TÉCNICAS:

1. EL TRABAJO SE REALIZÓ BAJO EL SISTEMA MÉTRICO INTERNACIONAL (DISTANCIAS EN METROS).
2. PARA EL POSICIONAMIENTO SE UTILIZÓ UN GPS SOUTH GALAXY G3 EN CONFIGURACIÓN AUTONOMA.
3. EQUIPO ECOSONDA MONOHAZ SOUTH SDE-28 TRANSDUCTOR DE ALTA FRECUENCIA DE 210KHz.
4. PARA LA COLECCIÓN DE DATOS DE PROFUNDIDAD SE UTILIZÓ EL SOFTWARE HIDROGRÁFICO HYPACK 2014.
5. EL DATUM DE REFERENCIA ES EL WGS84, ZONA 17 NORTE.
6. EL DATUM VERTICAL DE REFERENCIA ES EL MLWS MEAN LOW WATER SPRING – PROM. MAREAS BAJAS EN SICIGIAS.
7. EL TIPO DE NORTE ES DE CUADRICULA.
8. LOS DATOS SON EXACTOS SOLO EN LOS PUNTOS DEL SONDEO BATIMÉTRICO
9. LA CUADRÍCULA TIENE UNA SEPARACIÓN DE 100m EN AMBAS DIRECCIONES.
10. FECHA DEL LEVANTAMIENTO: 3 DE FEBRERO 2024.

PLANTA DE UBICACIÓN
ESCALA: 1:40,000

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA: PANAMA DISTRITO: PANAMA
CORREGIMIENTO: BALBOA LUGAR: ISLA TABOGA

LEVANTAMIENTO BATIMETRICO DE AREA DE TOMA DE AGUA PARA PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE".

LEVANTADO: ADALBERTO ALGUERO
DIBUJADO: ADALBERTO ALGUERO

ADALBERTO A. ALGUERO MARTINEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-042-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FECHA: FEBRERO 2024
HOJA: 1 DE 2

182

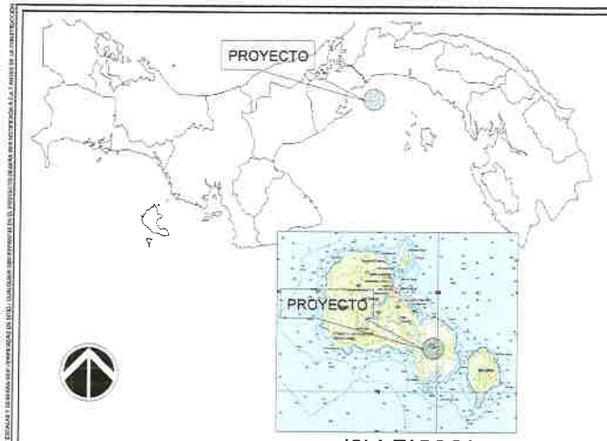
ANEXO 5.

Fotografías del fondo marino durante las inmersiones para caracterización de la fauna acuática

Vista parcial del fondo arenoso fangoso en la zona de toma de agua cruda, se evidencian neumáticos y desechos

Fuente: Estudio de Caracterización de fauna marina, EsIA 2024.

ANEXO 2. Plano con detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua cruda



ISLA TABOGA

UBICACION REGIONAL DEL PROYECTO

ESCALA 1:5000

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Descripción:

- **Toma de agua cruda y linea de inmisario**

La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón, contará con rejas de acero inoxidable con distancia entre barras de 50 – 300 mm. Las ventanas con sus rejas, tendrán la función de evitar la intrusión de arena, peces, algas y desechos sólidos.

Para la colocación de la toma de agua de cruda se utilizará un barco grúa (barcaza) que trasladará el cajón prefabricado hasta el punto propuesto, el cajón se hundirá y se mantendrá anclado en su propio peso.

Por otro lado, se instalará un inmisario desde la toma de agua de mar, hasta el pozo de succión, compuesto de dos (2) ramales de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) de 10" de diámetro cada una, con una longitud de 34.28 m.

Para la instalación del inmisario se colocarán tuberías armadas con piezas de concreto, que ayudarán al fondeo de los tramos durante su instalación.

Para la instalación de los tramos armados de tuberías, se utilizará un barco grúa (barcaza), e inicialmente los tramos flotarán en el punto propuesto, y a medida que se introduzca agua en el extremo de los tubos, el peso causará que los tubos se apoyen longitudinalmente sobre el fondo

Pozo de succión y estación de bombeo de agua cruda (EBAC)

Pozo de succión

El pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros. Este diseño permitirá que el agua de mar entre por gravedad a través de la toma de agua e inmisario, y pueda ser acumulada en el pozo existente, para posteriormente ser bombeada hasta la planta desalinizadora

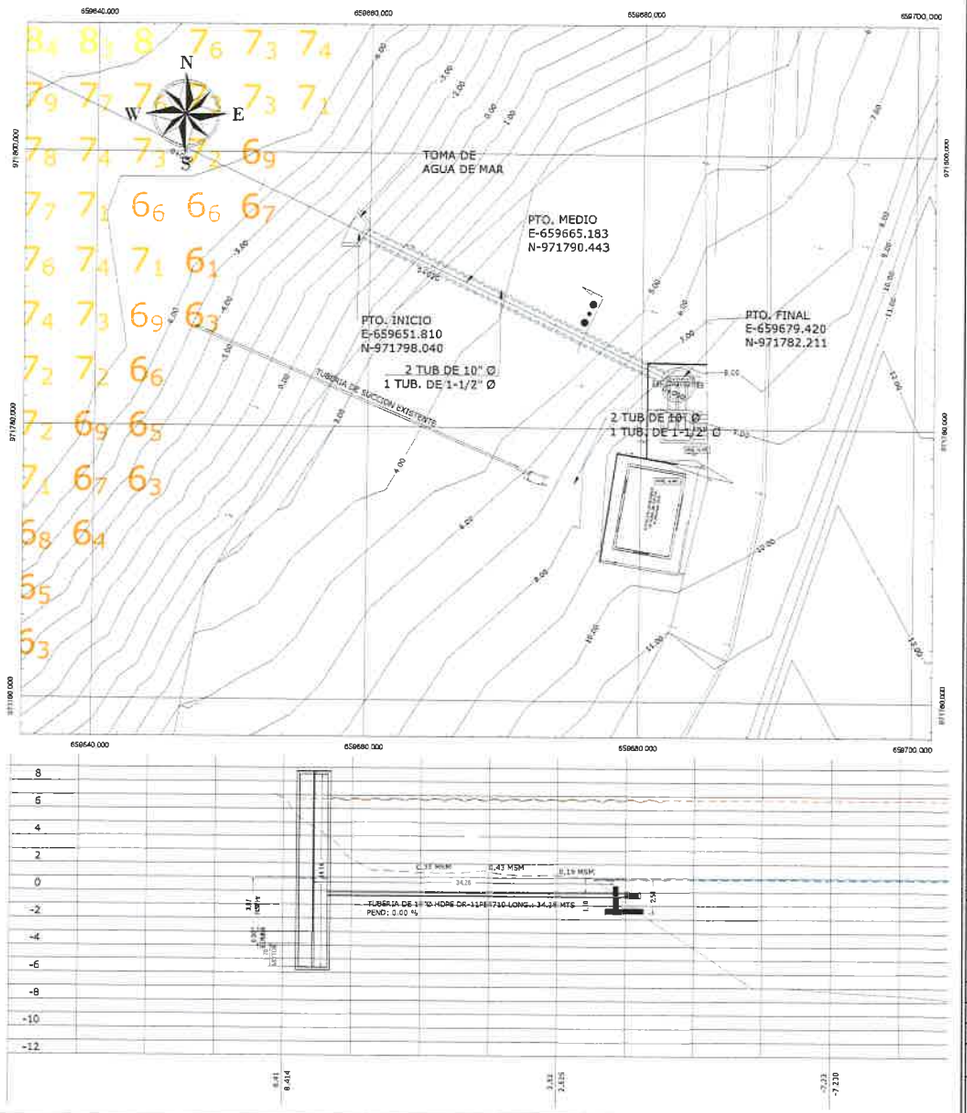
Estación de bombeo de agua cruda (EBAC)

La EBAC ocupará un área de 6.25 m2, y estará ubicada en el área de servidumbre de la calle de acceso a la toma de agua existente. Para la construcción de la EBAT será necesario realizar un corte de terreno, generando un volumen de tierra de 25 m3 y un relleno que requerirá de 8.16 m3 de material. El material excedente que corresponde a un volumen de 16.84 m3, será utilizado como material para los rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de accesos e instalación de las tuberías de conducción, aducción, impulsión y distribución.

La EBAC contará con tres (3) bombas, motores de tipo turbina vertical, tubería de impulsión con sistema de anclaje y protección, sistema eléctrico, incluido el tablero de control para los equipos de bombeo, medidor de caudal electromagnético, sistemas especiales, sistemas contra incendios, componentes eléctricos y mecánicos, cerca perimetral, portón de acceso. Adicional, se incluirán trabajos de estabilización del sitio (conformación de taludes y muros), vialidad interna, drenajes, paisajismo e iluminación.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS TAC

TAC ESCALA 1:500



PLANTA TOMA DE AGUA CRUDA

TAC ESCALA 1:500

Director Ingeniería Municipal

Director Nacional de Ingeniería IDAAN N° Cedula

DETALLE DE REVISION | Por | Fecha | Rev.

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA

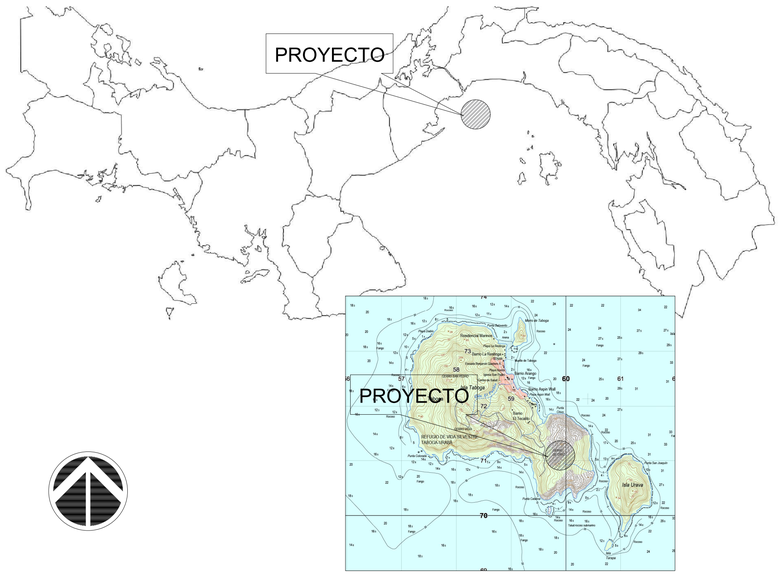
Estudio Diseño Construccion Operacion y Mantenimiento del Nuevo Sistema de Agua Potable Rehabilitacion y Mantenimiento del Sistema Actual de Agua Potable, Diseño de Nuevo Sistema de Alcantarillado Sanitario y Sistema de Tratamiento de las Aguas Residuales de la Isla de Taboga Distrito de Taboga, Provincia de Panama

PLANO DE LOCALIZACION GENERAL, AMPLIACION DE LINEA AGUA CRUDA

LA INDICADA | WGS- 84 - 17 NORTE

981

ESTOS PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES SON PROPIEDAD Y TIENEN DERECHOS RESERVADOS DE CONSORCIO AGUA DE TABOGA Y NO DEBERAN SER UTILIZADOS PARA NINGUN OTRO TRABAJO SIN EL CONSENTIMIENTO DEL CONSORCIO AGUA DE TABOGA - COTAS RIGEN SOBRE ESCALAS Y DEBERAN SER VERIFICADAS EN SITO - CUALQUIER DISCREPANCIA EN EL PROYECTO DEBERA SER NOTIFICADA A C.A.T ANTES DE LA CONSTRUCCION



ISLA TABOGA

UBICACION REGIONAL DEL PROYECTO

ESCALA 1:5000

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Descripción:

- **Toma de agua cruda y línea de inmisario**

La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón, contará con rejas de acero inoxidable con distancia entre barras de 50 - 300 mm. Las ventanas con sus rejas, tendrán la función de evitar la intrusión de arena, peces, algas y desechos sólidos.

Para la colocación de la toma de agua de cruda se utilizará un barco grúa (barcaza) que trasladará el cajón prefabricado hasta el punto propuesto, el cajón se hundirá y se mantendrá anclado en su propio peso.

Por otro lado, se instalará un inmisario desde la toma de agua de mar, hasta el pozo de succión, compuesto de dos (2) ramales de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) de 10" de diámetro cada una, con una longitud de 34.28 m.

Para la instalación del inmisario se colocarán tuberías armadas con piezas de concreto, que ayudarán al fondeo de los tramos durante su instalación.

Para la instalación de los tramos armados de tuberías, se utilizará un barco grúa (barcaza), e inicialmente los tramos flotarán en el punto propuesto, y a medida que se introduzca agua en el extremo de los tubos, el peso causará que los tubos se apoyen longitudinalmente sobre el fondo

Pozo de succión y estación de bombeo de agua cruda (EBAC)

Pozo de succión

El pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros. Este diseño permitirá que el agua de mar entre por gravedad a través de la toma de agua e inmisario, y pueda ser acumulada en el pozo existente, para posteriormente ser bombeada hasta la planta desalinizadora

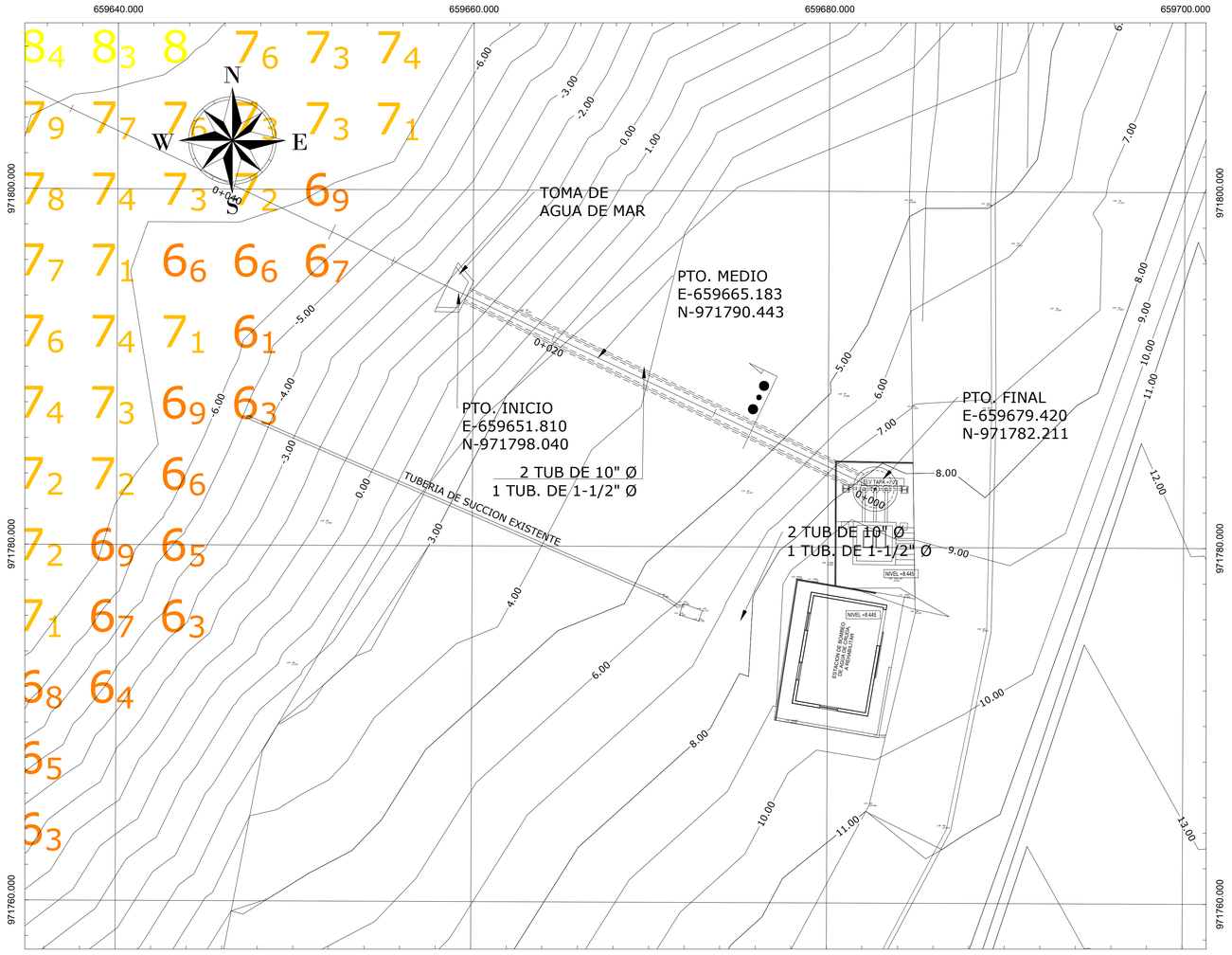
Estación de bombeo de agua cruda (EBAC)

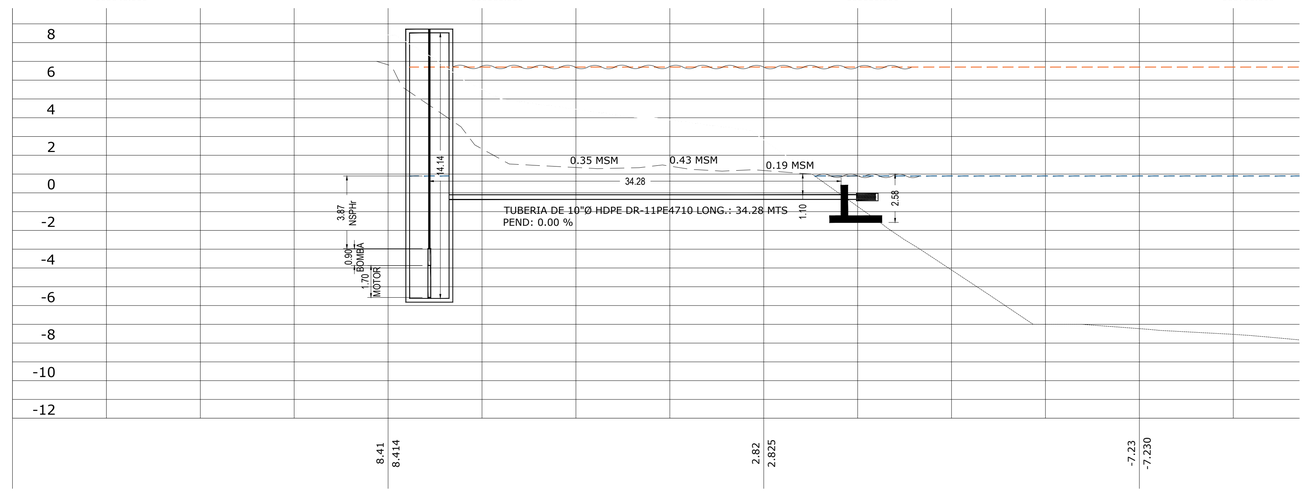
La EBAC ocupará un área de 6.25 m2, y estará ubicada en el área de servidumbre de la calle de acceso a la toma de agua existente. Para la construcción de la EBAT será necesario realizar un corte de terreno, generando un volumen de tierra de 25 m3 y un relleno que requerirá de 8.16 m3 de material. El material excedente que corresponde a un volumen de 16.84 m3, será utilizado como material para los rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de accesos e instalación de las tuberías de conducción, aducción, impulsión y distribución.

La EBAC contará con tres (3) bombas, motores de tipo turbina vertical, tubería de impulsión con sistema de anclaje y protección, sistema eléctrico, incluido el tablero de control para los equipos de bombeo, medidor de caudal electromagnético, sistemas especiales, sistemas contra incendios, componentes eléctricos y mecánicos, cerca perimetral, portón de acceso. Adicional, se incluirán trabajos de estabilización del sitio (conformación de taludes y muros), vialidad interna, drenajes, paisajismo e iluminación.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS TAC

TAC ESCALA 1:500





PLANTA TOMA DE AGUA CRUDA

TAC ESCALA 1:500

Codigo de Hoja:

NOTAS:

Director Ingenieria Municipal

Director Nacional de Ingenieria IDAAN — N° Cedula

DETALLE DE REVISION	Por Rev.	Fecha	Rev.

Aprobado por:

Cliente:

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ | PANAMÁ AYNI, PAR, RAÓ

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA

Titulo del Proyecto:

Estudio, Diseño, Construccion Operacion y Mantenimiento del Nuevo Sistema de Agua Potable, Rehabilitacion y Mantenimiento del Sistema Actual de Agua Potable; Diseño de Nuevo Sistema de Alcantarillado Sanitario y Sistema de Tratamiento de las Aguas Residuales de la Isla de Taboga, Distrito de Taboga, Provincia de Panama

Titulo del Dibujo:

PLANO DE LOCALIZACION GENERAL, AMPLIACION DE LINEA AGUA CRUDA

Diseño:	Dibujo:	Revizado:	Aprobado:	Fecha:

N° interno del Proyecto: | Uso:

Escala: LA INDICADA | Zona: WSG- 84 - 17 NORTE

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO DE ACUERDO A LOS TERMINOS DE REFERENCIA DE CORSCORCIO TABOGA CON SU CLIENTE. CAT NO ACEPTA NINGUNA RESPONSABILIDAD POR EL USO DE ESTE DOCUMENTO FUERA DE LOS COMPONENTES INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO. EL USO ES SOLO PARA LOS FINES PARA LOS QUE SE PREPARO Y SE PROPORCIONO

NYR CONSTRUCTION, INC. — CONSTRUCTORA ROOSA, S.A.

Codigo de Hoja:	CONSECUTIVO	TOTAL DE HOJAS

ANEXO 3. Análisis de ascenso del nivel de mar

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Análisis de Ascenso del Nivel de Mar

Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente

1 de agosto de 2024

Preparado para:

Autoridad de Turismo de Panamá

Layne Consulting Services S.A.

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Contenido

Contenido 2
Índice de Ilustraciones 3
1. Introducción 4
2. Localización Regional 4
3. Data 5
4. Análisis Cualitativo 8
5. Análisis Cuantitativo 11
6. Conclusiones 15
7. Recomendaciones 16
8. Bibliografía 16

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia..... 5
Ilustración 2: Levantamiento topográfico y alineamiento del poblado de la isla de Taboga..... 6
Ilustración 3: Topografía local del sitio de análisis. DEM del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y curvas de nivel generadas a cada 20 m. 7
Ilustración 4: Mapa de inundación con caso de cambio climático. Mapa del Sistema Nacional de Información Ambiental con resolución de 5 m..... 8
Ilustración 5: Análisis cualitativo de posible inundación de la zona de la toma de agua. 9
Ilustración 6: Análisis cualitativo de posible inundación de la línea de distribución media_baja de la isla de Taboga. 10
Ilustración 7: Topografía de Taboga con caso de inundación por cambio climático..... 12
Ilustración 8: Componentes del proyecto en condiciones de inundación por cambio climático. 13
Ilustración 9: Análisis de la toma de agua en condición de inundación por escenario de cambio climático. 14
Ilustración 10: Análisis de la línea de distribución media_baja en condición de inundación por escenario de cambio climático..... 15

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. Introducción

El presente informe corresponde a un análisis de ascenso del nivel del mar para el proyecto Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente ubicado en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá. El informe presenta la información de localización, topografía por un levantamiento en sitio, topografía del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, niveles de inundación proyectados con cambio climático presentado por el Sistema Nacional de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente y comparaciones cualitativas y cuantitativas de los diversos niveles de los componentes principales del proyecto contra los niveles de inundación proyectados. Se utilizó la herramienta Quantum Geographic Information System (QGIS) y diversas capas digitales para realizar el análisis.

2. Localización Regional

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá, República de Panamá (Ilustración 1). Tiene coordenadas UTM 658890E y 972865N, aproximadamente. La isla de Taboga se caracteriza por tener actividades comerciales y residenciales, siendo un sitio importante para la región.

El proyecto tiene diversos componentes que están ubicados en distintos puntos de la isla. En la parte norte se ubican las líneas de conducción, líneas de impulsión, líneas de distribución y la toma de agua. En la parte sur se encuentra la descarga de la salmuera. La ubicación precisa de cada componente es descrita en los siguientes puntos.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

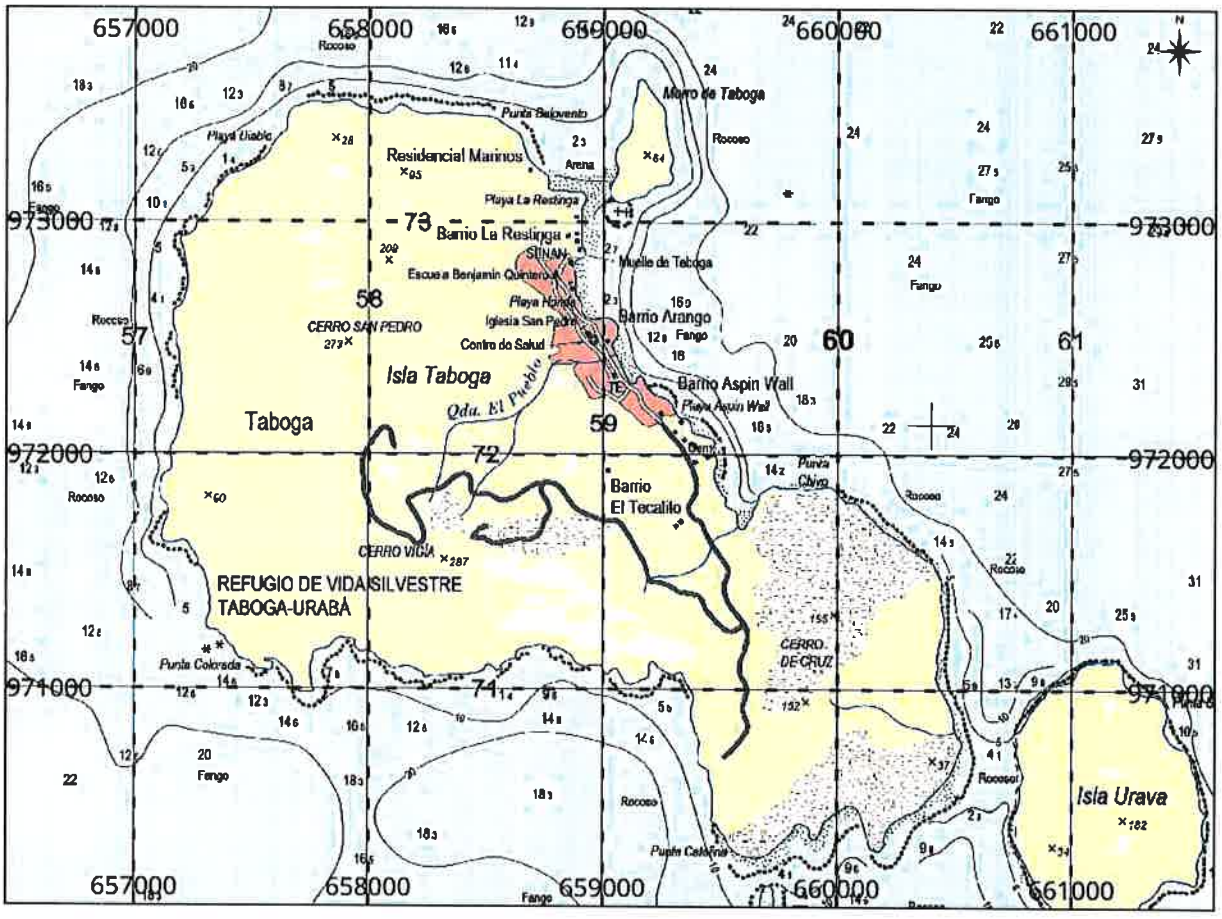


Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

3. Data

Se obtuvo data de diversas fuentes tanto por levantamientos en sitio como data digital de Panamá. Se contó con data proveniente de un levantamiento local. Según el archivo en formato CAD manejado, se utilizaron múltiples puntos para generar una superficie por medio de la técnica de interpolación. La interpolación generó curvas de nivel de 0.5 m a 2.5 m cuyas propiedades presentan 4111 puntos, elevación mínima de 1.057 m y máxima de 78.325 m. Adicional al levantamiento topográfico, se realizó un levantamiento de la zona poblada, sus calles y diversos puntos de interés (Ilustración 2).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

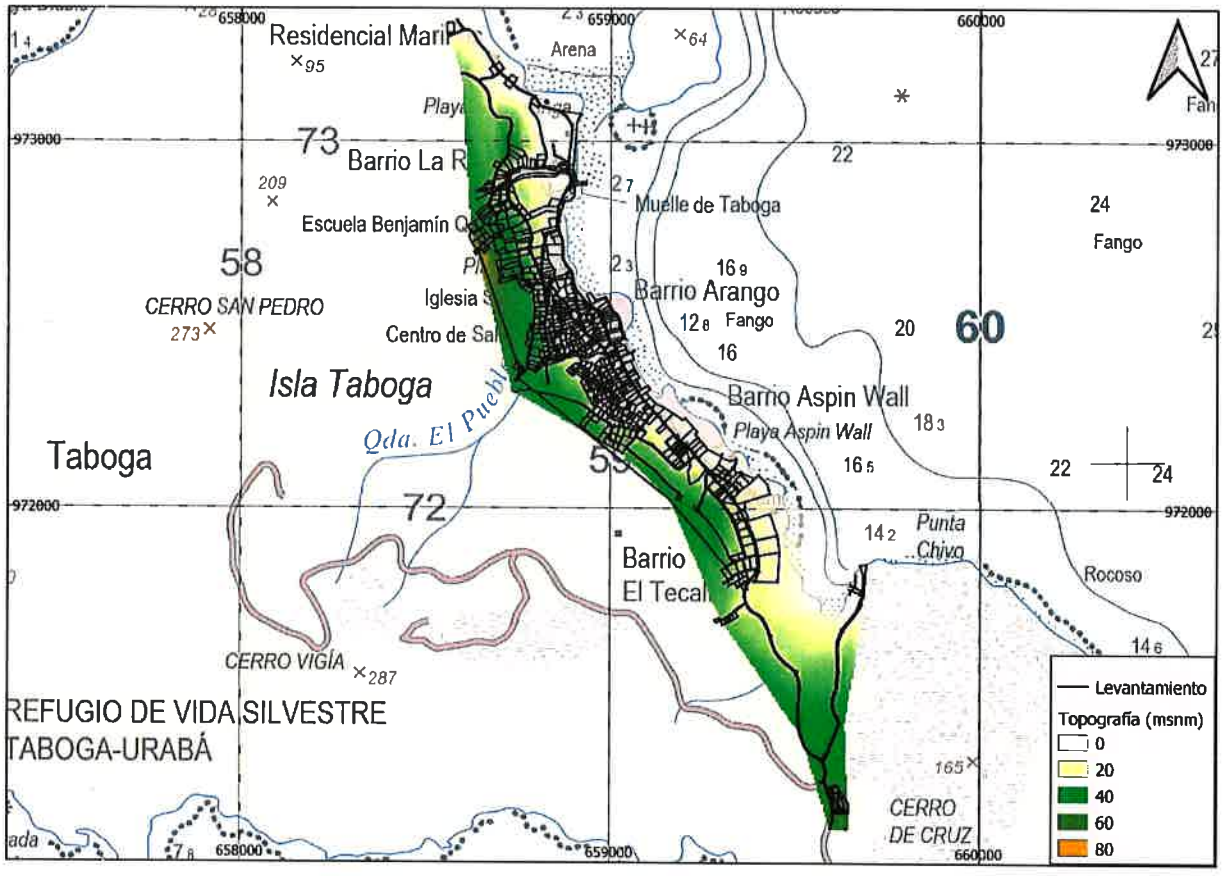


Ilustración 2: Levantamiento topográfico y alineamiento del poblado de la isla de Taboga.

La data del modelo digital del terreno (DEM, por sus siglas en inglés) completa para la isla de Taboga fue obtenida de los mapas de terrenos digitales del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia con la capa 4242_II_NE y una resolución de 5 m x 5 m. Con esta capa se manejó la topografía digital de la isla desde el punto más alto el Cerro Vigía hasta los más bajos en la zona costera (Ilustración 3).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

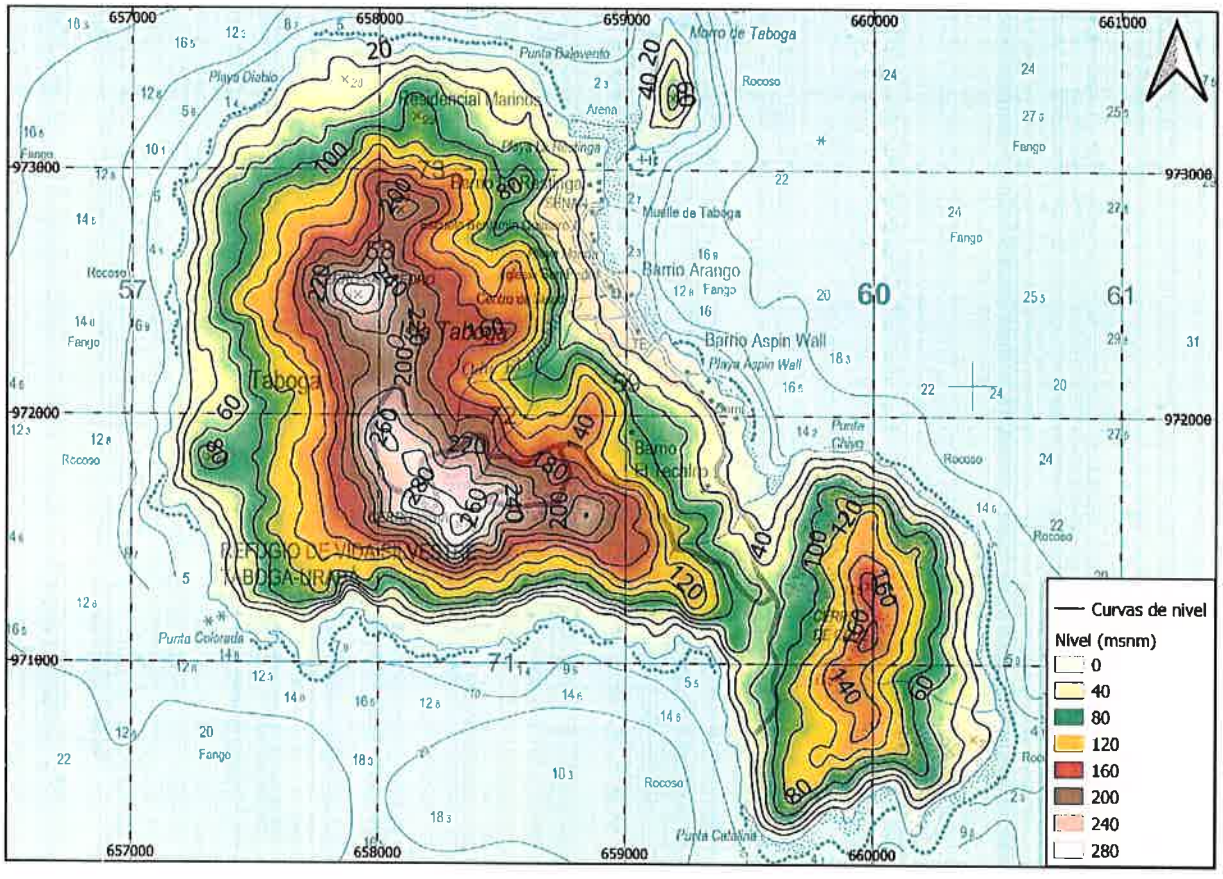


Ilustración 3: Topografía local del sitio de análisis. DEM del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y curvas de nivel generadas a cada 20 m.

Adicionalmente, se utilizó el dato abierto del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del Ministerio de Ambiente, ubicado en la sección de cambio climático, donde se presenta un mapa en formato .TIF titulado "Posibilidad de Inundación Costera Permanente, año horizonte 2050, en la República de Panamá, resolución espacial horizontal de 5 m (Escenario SSP5-8.5, Confianza Baja, Percentil 50%)" en el cual se presentan diversos niveles de inundación, variando entre 0 a 2.5 m, para el caso escenario con cambio climático en todo el país de Panamá (Ilustración 4).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

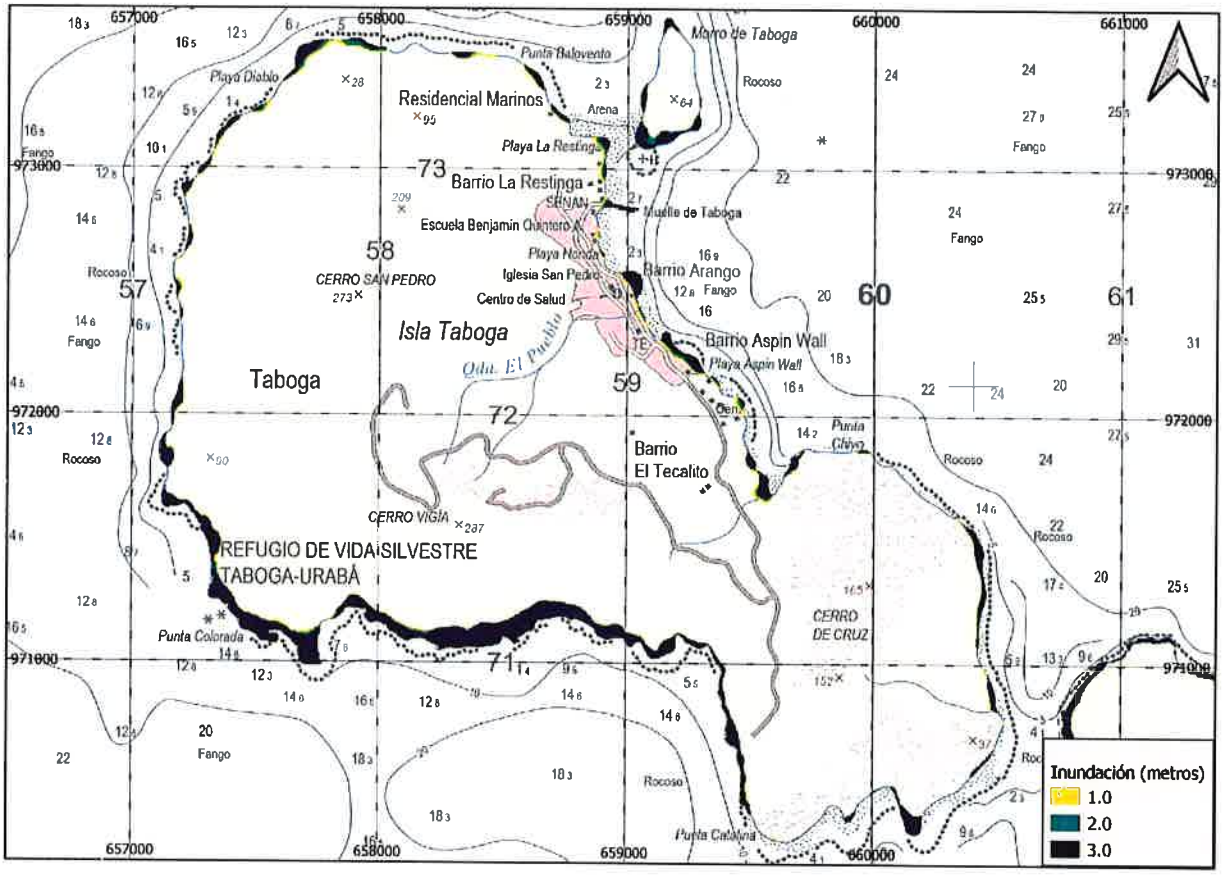


Ilustración 4: Mapa de inundación con caso de cambio climático. Mapa del Sistema Nacional de Información Ambiental con resolución de 5 m.

4. Análisis Cualitativo

Se realizó un análisis cualitativo utilizando el levantamiento en sitio y el mapa de inundación del sitio. Se categoriza como cualitativo ya que al exportar el levantamiento y la superficie del formato CAD hacia el programa QGIS y sobreponerlo con el archivo del SINIA, se puede observar un desfase menor en ciertos pixeles entre la inundación del SINIA y el valor del levantamiento. Diversas razones pueden ser atribuidas a este desfase, por ejemplo, la precisión de la interpolación en la zona costera ya que se espera cierta cantidad de puntos levantados en sitio, sin embargo, el resto de los puntos son interpolados. Otra razón puede ser la instrumentación utilizada para el levantamiento con respecto a la que utilizó el SINIA para la

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

modelación de la inundación, la cual hace una diferencia a la hora de ser interpretados por los programas de manipulación de data digital. También se puede deducir que ambas datas están propensas a errores humanos que de manera independiente afectan las interpretaciones de la topografía real.

Superponiendo el levantamiento topográfico con el mapa de inundación del SINIA se puede observar posibles sitios propensos a inundación permanente por ascenso del nivel del mar. Se analiza la toma de agua (Ilustración 5) cuya elevación según el levantamiento está entre 7.2985 msnm y 8.3220 msnm. Los puntos colindantes hacia la costa reportan una elevación entre 4.8578 msnm y 6.0314 msnm. Para la zona donde se encuentra la toma se espera que el ascenso del nivel del mar alcance unos 0.9564 metros lo que de manera cualitativa se puede interpretar que no alcanzaría el nivel de la toma el cual está indicado en 8.445 msnm.

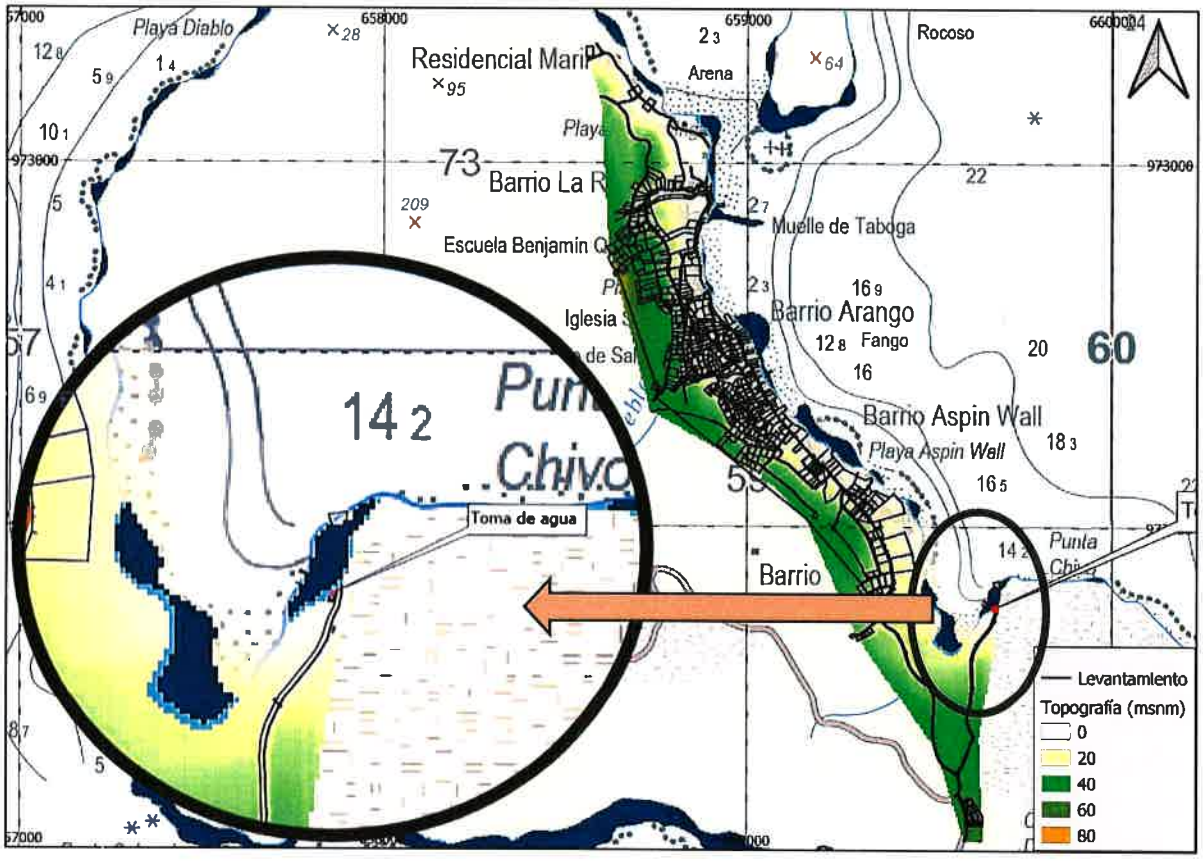


Ilustración 5: Análisis cualitativo de posible inundación de la zona de la toma de agua.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Para el caso de la línea de distribución media_baja se realizó un análisis cualitativo similar al de la toma de agua. Se superpusieron las capas del levantamiento, mapa de inundación del SINIA y la línea de distribución media_baja para observar las posibles zonas de inundación. Se pueden identificar tres zonas (Ilustración 8) de posible inundación con profundidades que van desde los 0.9566 metros hasta los 1.9566 metros.

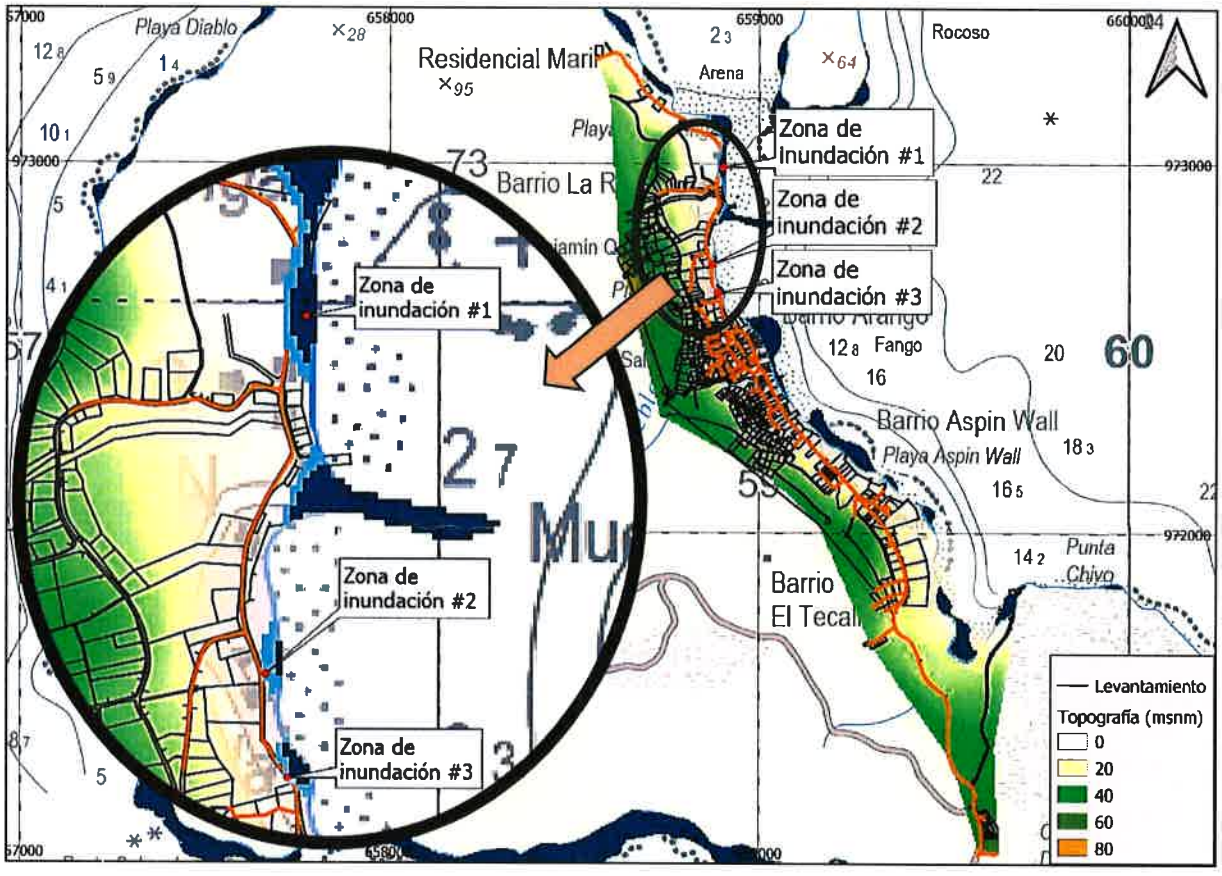


Ilustración 6: Análisis cualitativo de posible inundación de la línea de distribución media_baja de la isla de Taboga.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5. Análisis Cuantitativo

Una observación detallada llevó a la conclusión de que mapa de inundación del SINIA tiene correlación directa con el mapa digital de elevación del Tommy Guardia. Se pueden observar que, al superponer el mapa del Tommy Guardia, el archivo de elevación digital y el mapa del SINIA, los pixeles inundados coinciden con la forma del terreno y los niveles de elevación de cada uno. Se dice un análisis cuantitativo ya que tanto el mapa digital del Tommy Guardia como el mapa de inundación del SINIA tienen la misma referencia, por lo cual se pueden sumar las informaciones y tener una referencia de inundación cuantitativa.

Con el programa QGIS se sumaron las propiedades de elevación del mapa digital del Tommy Guardia y archivo del SINIA para analizar el nivel esperado de inundación con caso escenario de cambio climático. La data del SINIA tiene propiedades de elevación asociada a la profundidad de agua esperada por encima del suelo natural actual. Esta información se obtiene perimetralmente por todo el borde de la isla en aquellos puntos donde se espera la inundación. En aquellos puntos de donde no se espera la inundación, el archivo del SINIA tiene un valor de "sin datos" (No data, por sus palabras en inglés) arbitrario que hay que reemplazar por un valor de cero (0) para poder sumar esta capa modificada con la capa DEM de la topografía local. Este reemplazo de valores se realizó con la calculadora ráster del QGIS para posteriormente hacer la suma de las dos capas. Esta suma resulta en elevaciones del terreno que en una condición estática máxima de nivel mar inundando las costas de la isla de Taboga en conjunto con los niveles topográficos que no llegan a inundarse (Ilustración 7).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

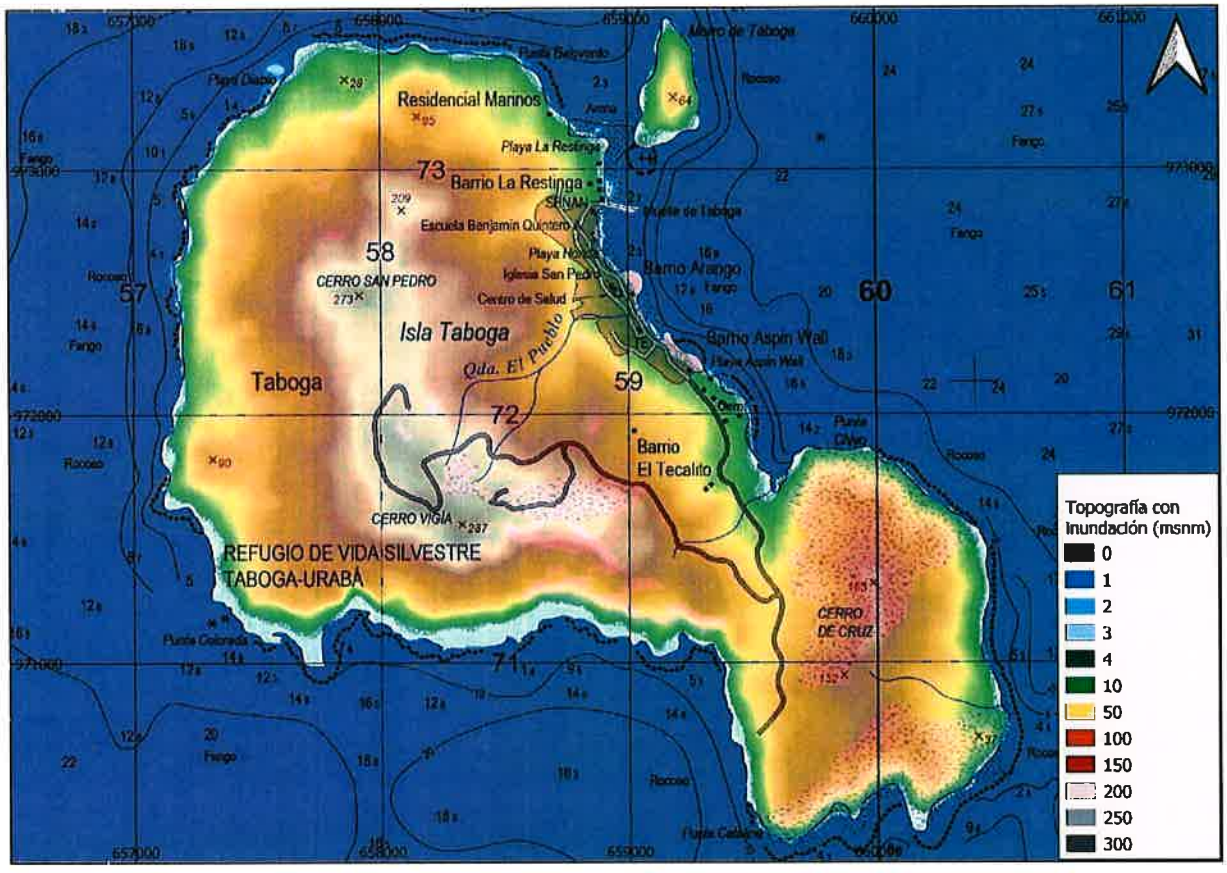


Ilustración 7: Topografía de Taboga con caso de inundación por cambio climático.

Se realizó el análisis cuantitativo de ascenso del nivel del mar para la isla de Taboga utilizando el mapa combinando entre mapa digital del Tommy Guardia, el de inundación por cambio climático del SINIA, y la ubicación de las diferentes componentes del proyecto. En la Ilustración 8 se presentan las diferentes componentes del proyecto, incluyendo las líneas de distribución, aducción, conducción, toma de agua, descarga de salmuera y tanque de agua.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

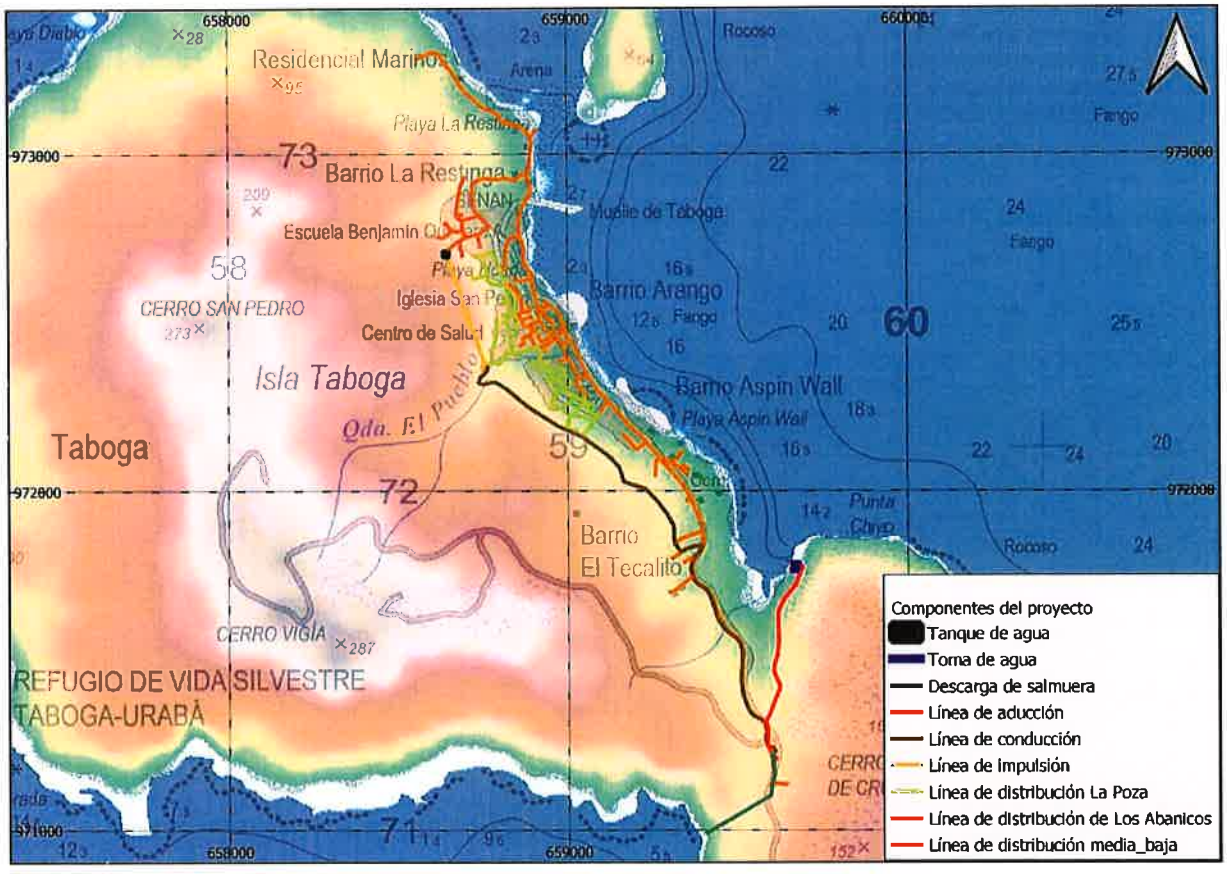


Ilustración 8: Componentes del proyecto en condiciones de inundación por cambio climático.

Basados en la superposición de los componentes del proyecto y el mapa de topografía combinado con inundación, dos componentes principales están en zonas de inundación, la toma de agua y la línea de distribución media_baja. En el caso de la toma de agua, lo niveles de inundación alcanza un nivel máximo de 3.056 msnm. La estructura de la toma está referenciada a una elevación de 8.445 msnm por lo que es este caso la inundación no alcanza el nivel referido a la toma (Ilustración 9).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

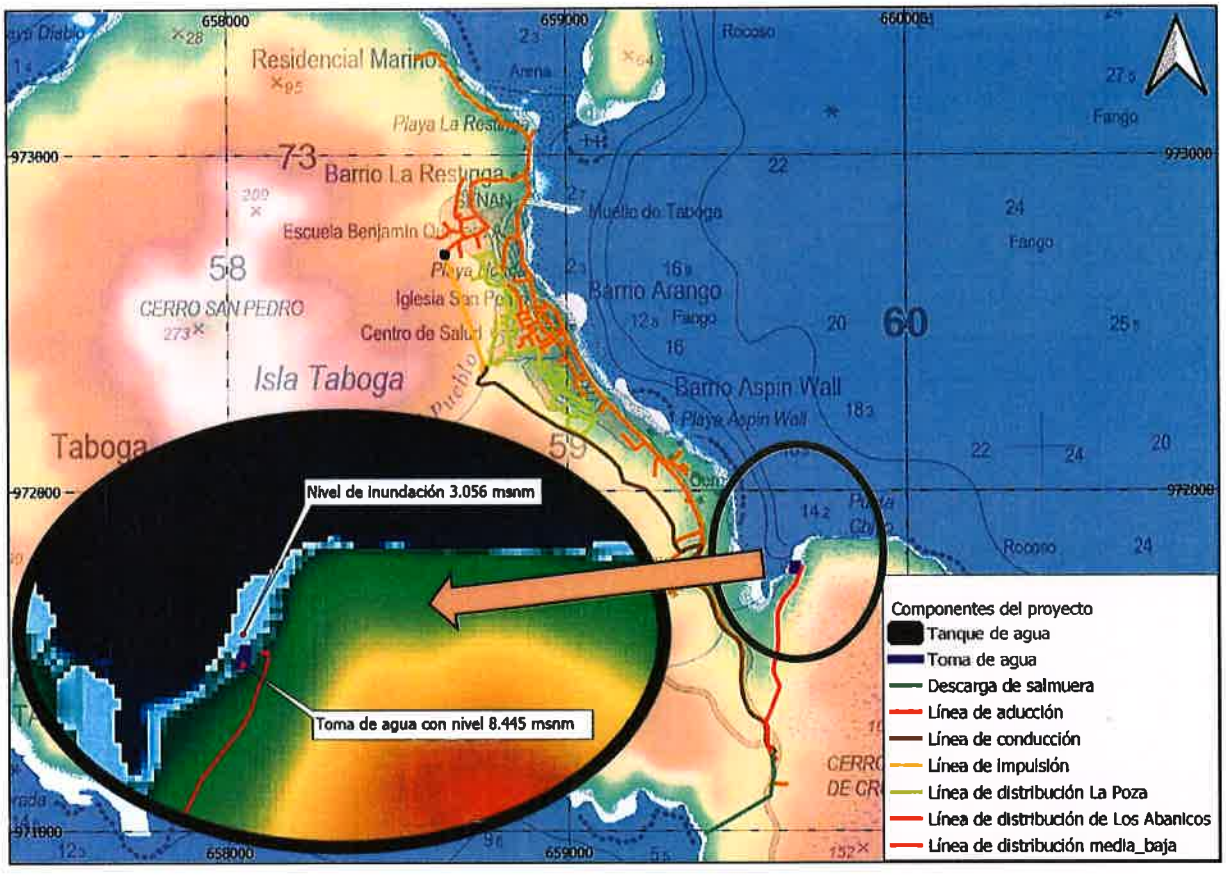


Ilustración 9: Análisis de la toma de agua en condición de inundación por escenario de cambio climático.

En el caso de la línea de distribución media_baja, se encontraron tres zonas donde la inundación proyectada coincide con la zona donde se encuentra la línea. La zona #1 con coordenadas UTM 658892E y 973015N, aproximadamente, tiene profundidades que alcanzan los 3.900 msnm, estando 0.956 m por arriba del nivel topográfico actual. La zona #2 con coordenadas UTM 658873E y 972716N, aproximadamente, tiene profundidades que alcanzan los 3.610 msnm, estando 0.958 m por arriba del nivel topográfico actual. La zona #3 con coordenadas UTM 658897E y 972647N, aproximadamente, tiene profundidades que alcanzan los 3.698 msnm, estando 0.958 m por arriba del nivel topográfico actual.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

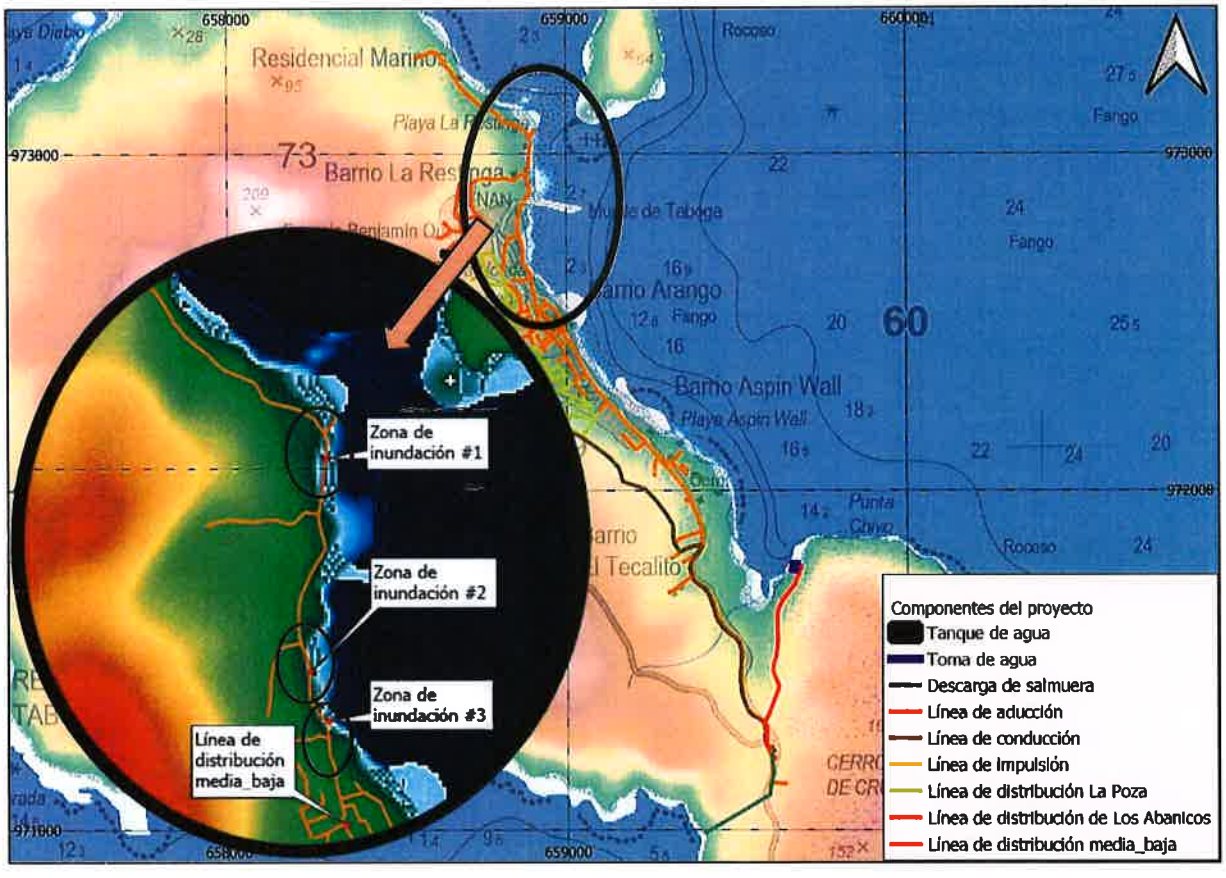


Ilustración 10: Análisis de la línea de distribución media_baja en condición de inundación por escenario de cambio climático.

6. Conclusiones

Los análisis cualitativos y cuantitativos de ascenso del nivel del mar para el escenario de cambio climático para la isla de Taboga indicaron que en el área de la toma de agua no se espera que el nivel de inundación alcance la estructura de la toma ya que ésta tiene una altura proyectada (8.445 msnm) suficiente para estar por encima del nivel de inundación indicado.

No se proyecta que la inundación afecte todos los componentes del proyecto, sin embargo, para la línea de distribución media_baja, tanto el análisis cualitativo como cuantitativa proyectan que hay tres zonas donde

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

potencialmente se espera que, en caso de darse la inundación, las tuberías quedarían debajo del agua con una profundidad estimada de al menos 0.956 metros.

7. Recomendaciones

En el caso de ascenso paulatino del nivel del mar, como medida de mitigación se recomienda colocar estructuras de protección de la zona, como por ejemplo muros de contención, los cuales no solo pueden proteger las tuberías en zonas de posible inundación, sino también a la población local residente. Adicionalmente se recomienda rellenar las zanjas de excavación de tuberías con material compactado y en la capa superficial vegetación apropiada para mitigar la erosión y posible exposición de las tuberías.

En el caso de un ascenso permanente, como medida de adaptación se recomienda dejar instaladas válvulas de control y conexiones para un posible realineamiento futuro. De darse una inundación permanente, esto conllevaría al desplazamiento de los residentes actuales, forzando a readaptar la línea de distribución, buscando una nueva conectividad, evitando así que las tuberías queden bajo agua lo cual puede ser negativo para la red de distribución ya que de darse una ruptura en estas tuberías inundadas sería complicado identificar una fuga que llevaría a perdidas de galones de agua potabilizada diariamente.

8. Bibliografía

Fábrega, J., Nakaegawa, T., Pinzón, R., Nakayama, K., Arakawa, O., & Sousei, T. (2013). Hydroclimate projections for Panama in the late 21st Century. *Hydrological Research Letters, 7*(2), 23-29.

Ministerio de Ambiente. (2019). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050.* Gaceta Oficial de Panamá.

Ministerio de Ambiente. (2022). *Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá Periodos 2030, 2050 y 2070.*

Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology.*

ANEXO 4. Levantamiento Batimétrico – Quebrada El Pueblo

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
nta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Mauricio Hooper
INGENIERÍA HIDRÁULICA Y CIVIL

Levantamiento Batimétrico – Quebrada El Pueblo

Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente

23 de agosto de 2024

Preparado para:

Autoridad de Turismo de Panamá

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

262

Contenido

Contenido 2
Índice de Ilustraciones 3
Índice de Tablas 4
1. Introducción 5
2. Descripción General 5
3. Levantamiento batimétrico 7
3.1 Sección Tanque de Almacenamiento - RS1 9
3.2 Sección Bajo Tanque – RS2 13
3.3 Sección Poza – RS3 15
3.4 Sección Antes Puente 1 – RS4 17
3.5 Sección Puente 1 – RS5 20
3.6 Sección Puente 2 – RS6 23
3.7 Sección Puente 3 – RS7 26
3.8 Sección Desembocadura – RS8 28
4. Plano Perfil y Secciones Transversales 30
5. Conclusiones 31
6. Bibliografía 31
Anexos 32

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Escala 1:25000 5
Ilustración 2: Perfil principal de la quebrada y las secciones transversales medidas a escala 1:1000. 9
Ilustración 3: Vista desde abajo del tanque de almacenamiento actual. 10
Ilustración 4: Vista de la quebrada en la zona cercana al tanque de almacenamiento actual. 11
Ilustración 5: Sección transversal de la quebrada en la zona del tanque de almacenamiento actual. 13
Ilustración 6: Sección transversal de la quebrada en una zona a metros del tanque de almacenamiento actual. 15
Ilustración 7: Sección transversal de la quebrada en una zona cerca del sector La Poza. 17
Ilustración 8: Vista de la quebrada en una zona cercana a un puente con pintura amarillo. 18
Ilustración 9: Sección transversal de la quebrada en una zona cerca puente con pintura amarilla. 20
Ilustración 10: Vista desde el puente con pintura amarilla. 21
Ilustración 11: Sección transversal de la quebrada en una zona en el puente con pintura amarilla. 23
Ilustración 12: Vista desde el puente con pintura amarilla. 24
Ilustración 13: Sección transversal de la quebrada en una zona en el puente con pintura crema. 26
Ilustración 14: Sección transversal de la quebrada en una zona en el último puente donde las aguas se encuentran canalizadas 28
Ilustración 15: Sección transversal de la quebrada en la zona de la desembocadura donde las aguas se encuentran canalizadas 30

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

260

Índice de Tablas

Tabla 1: Datos sin corregir recolectados en sitio utilizando el equipo receptor utilizando GNSS. 7
Tabla 2: Continuación - Datos sin corregir recolectados en sitio utilizando el equipo receptor utilizando GNSS. 8
Tabla 3: Datos corregidos para la sección RS1 12
Tabla 4: Datos corregidos para la sección RS2 14
Tabla 5: Datos corregidos para la sección RS3 16
Tabla 6: Datos corregidos para la sección RS4 19
Tabla 7: Datos corregidos para la sección RS5 22
Tabla 8: Datos corregidos para la sección RS6 25
Tabla 9: Datos corregidos para la sección RS7 27
Tabla 10: Datos corregidos para la sección RS8 29

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. Introducción

El presente informe corresponde al levantamiento batimétrico realizado a la quebrada El Pueblo, ubicada en la isla de Taboga en Panamá. Se recorrió la quebrada desde la ubicación cercana al tanque de almacenamiento en la zona conocida por los pobladores como la Poza, hasta la desembocadura de la quebrada. La quebrada presenta una pendiente fuerte, tanto longitudinal como transversal, lo que dificulta su acceso. Se midieron el fondo del lecho, los límites de las riberas, líneas de servidumbre, según decreto ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 y el límite de conservación paralelo a la quebrada según el artículo 24 de la ley 1 de 1994.

2. Descripción General

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá, República de Panamá (Ilustración 1). Tiene coordenadas UTM 658890E y 972865N, aproximadamente. La isla de Taboga se caracteriza por tener actividades comerciales y residenciales, siendo un sitio importante para la región.

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Escala 1:25000

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO:
TABOGA – QUEBRADA EL PUEBLO

Se realizó un levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo el sábado 10 de agosto de 2024 para delimitar el alineamiento de la quebrada. El levantamiento fui guiado por un residente el cual tenía conocimiento de la quebrada y de los lugares a los cuales se puede tener acceso de forma segura. Se utilizó un equipo marca Hi-Target de posicionamiento a través de conexión satelital. Este equipo utilizó el sistema satelital de navegación global (GNSS por sus siglas en inglés). El equipo tiene las siguientes características:

- Sistema GNSS EFIC eBase/C5/FC2
- Receptor con base con 1608 canales de multiconstelación
- Radio UHF de alta potencia para enlace RTK hasta 25 km
- Rover con IMU

Las condiciones climáticas y de acceso al sitio no fueron las mejores. Al inicio del levantamiento, entre las 8 y las 10 de la mañana, hubo una pequeña llovizna que dificultó las mediciones dado que la nubosidad impedía la sincronización efectiva con los diferentes satélites. Más aún, la zona está densamente poblada por árboles de gran tamaño y radio de alcance lo que hizo un bloqueo a la señal tanto directo del receptor rover a los satélites, así como a la conexión con el receptor base. Adicionalmente, las residencias del área están distribuidas tal forma que dificultan la conectividad con el receptor base, muchas de ellas ubicadas en los bordes de acantilados, con diferencias entre 5 a 10 metros con respecto al lecho de la quebrada, bloqueando la señal del receptor base el cual fue colocado por seguridad en la calle pavimentada. Sumando todas estas adversidades, las primeras mediciones, cerca de la zona del tanque de almacenamiento, fueron como una precisión inferior cuando se comparan con las últimas mediciones. Dado a que se buscó representar de la mejor forma el levantamiento batimétrico, se interpretó la data y se rectificó para presentar el alineamiento del fondo del lecho, los alineamientos solicitados y las secciones transversales representativas.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3. Levantamiento batimétrico

El levantamiento batimétrico tuvo dos objetivos principales, primero, demarcar el alineamiento del fondo de la quebrada con sus riberas para determinar los límites establecidos en el decreto ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 y el artículo 24 de la ley 1 de 1994 y segundo, bosquejar secciones transversales representativas de la quebrada. Los datos sin corregir recolectados en sitio se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Datos sin corregir recolectados en sitio utilizando el equipo receptor utilizando GNSS.

base_0		0	0	0
base_1		972382.2	658798.4	48.731
1	Tanque existente	972377.9	658758.2	56.755
2	calle tanque	972386.8	658763.2	55.741
3	calle tanque	972386.7	658764.9	55.106
4	calle tanque	972386.5	658768.1	53.847
5	calle tanque	972386.2	658770.6	52.99
6	calle tanque	972385.7	658773.1	52.265
7	calle tanque	972384.1	658778.8	50.911
8	calle tanque	972383.3	658781.6	50.078
9	calle tanque	972381.1	658790.4	47.729
10	calle tanque	972381.4	658796.2	46.76
11	calle tanque	972378.1	658799.7	45.156
12	calle tanque	972373.7	658803	42.563
base_2		972376.3	658789.8	51.99
13	fondo zanja	972367	658791.2	48.143
14	conducciÃ³n 100k_rivera	972364.7	658791.6	51.484
15	conducciÃ³n 100k_fondo	972364.6	658794.1	49.747
16	conducciÃ³n 100k_agua	972364.5	658792.9	49.914
17	conducciÃ³n 100k_servidumbre	972368.4	658791.4	49.012
base_3		972400.2	658812.7	44.128
18	bajo tanque	972393	658817.8	41.32
19	bajo tanque	972393	658817.9	41.243
20	bajo tanque_fondo	972377.1	658818.3	36.712
21	bajo tanque_fondo	972375.3	658818.2	36.822
22	bajo tanque_rivera2	972373.6	658818.9	37.112
23	servidumbre 2	972370.9	658820.1	37.118
24	poza fondo	972379	658837.9	33.629
25	rivera poza	972374.1	658841.3	33.778

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

256

Tabla 2: Continuación - Datos sin corregir recolectados en sitio utilizando el equipo receptor utilizando GNSS.

26	servidumbre poza	972371.4	658840.6	34.367
27	servidumbre bajo tanque	972380.8	658821.4	36.755
base_4		972409.8	658922.9	31.304
base_5		972409.9	658921	24.739
28	antes puente1	972403.5	658898.9	24.092
29	antes puente1_rivera	972406.2	658896.7	24.526
30	antes puente1_servidumbre	972408.4	658898.1	22.805
31	antes puente1_rivera	972398.9	658901.2	24.82
32	antes puente1_servidumbre	972397.9	658907.4	24.177
33	puente fondo	972407.5	658919.1	22.679
34	puente1 rivera	972404.2	658919.8	22.54
35	puente1 servidumbre	972401.4	658920.5	22.642
36	puente1 rivera	972412	658918.7	22.695
37	puente1 servidumbre	972415	658918.3	23.797
38	puente2 fondo	972410.8	658992.9	16.298
39	puente2 rivera	972408.7	658993.7	16.247
40	puente2 servidumbre	972405.9	658994.7	15.978
41	puente2 rivera	972413	658991.7	16.281
42	puente2 servidumbre	972416	658990.7	16.572
43	puente3 fondo	972416.1	659026.5	13.161
44	puente3 rivera	972415.2	659026.9	13.082
45	puente3 rivera	972416.9	659026.1	13.173
46	puente3 servidumbre	972411.8	659028.2	12.903
47	puente3 servidumbre	972419.5	659024.1	13.264
48	desembocadura fondo	972421.9	659043.3	13.289
49	desembocadura rivera	972421.4	659043.6	13.214
50	desembocadura servidumbre	972418.6	659045.3	13.184

El recorrido de la quebrada mostró 3 zonas inaccesibles y 8 zonas accesibles para medición. La dificultad de acceso se dio por la alta densidad boscosa y por las fuertes pendientes que existen entre los niveles de calle y niveles de fondo del lecho de la quebrada. Por parte del guía, se accedieron a 8 zonas donde se marcaron los niveles del fondo, limites visibles de las riberas, servidumbre y límite de zona boscosa a respetar. En algunos casos no fue posible medir con el GNSS todos los puntos dado que, en algunas zonas, atravesar lateralmente la quebrada fue imposible. En aquellos casos, se utilizó cinta métrica para medir anchos e inclusive profundidades y así rectificar las mediciones con el equipo. A continuación, se presenta el alineamiento medido y las 8 secciones transversales encontradas (Ilustración 2).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

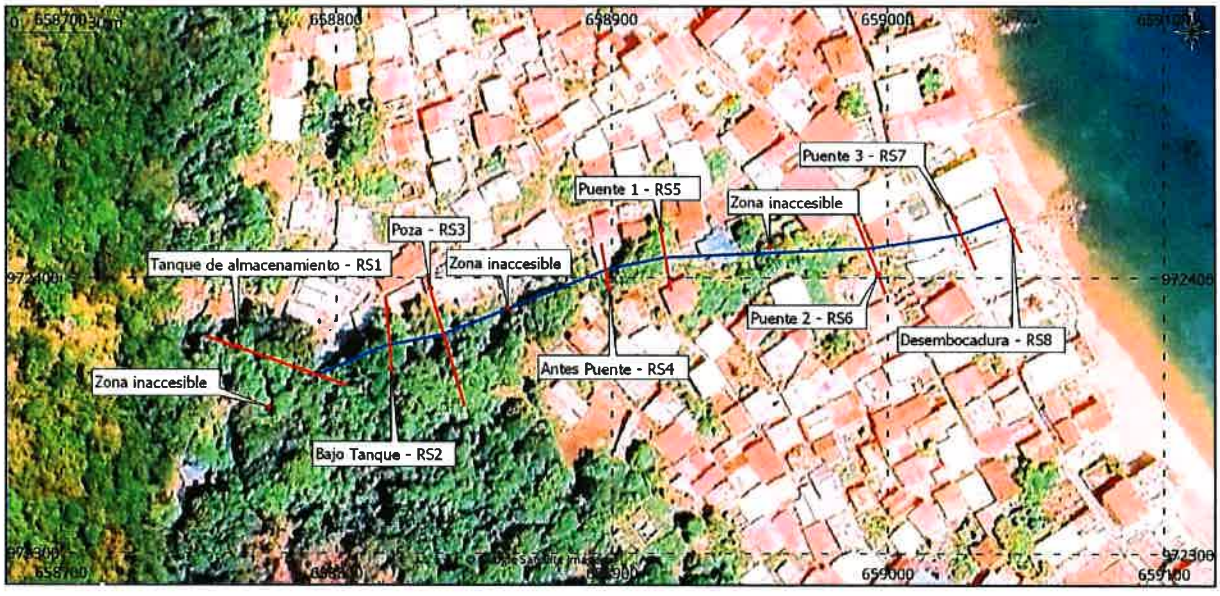


Ilustración 2: Perfil principal de la quebrada y las secciones transversales medidas a escala 1:1000.

Adicionalmente, se presentan las diferentes mediciones realizadas a lo largo de la quebrada El Pueblo a lo largo de la zona poblada de Taboga, identificadas como secciones de río (RS por sus siglas en inglés). Las secciones están dibujadas en dirección hacia aguas abajo.

3.1 Sección Tanque de Almacenamiento - RS1

Se tuvo acceso al terreno donde está el tanque actual (Ilustración 3). Colindante al tanque, están las otras estructuras en una zona cercada. Se encontró que toda la zona de los tanques está aproximadamente a la misma elevación. El acceso al tanque es por una calle de cemento, empinada (40%). Entre la calle y la zona del tanque, en dirección hacia la quebrada, hay una ladera de considerable elevación, con alta densidad boscosa, lo que impidió el acceso del equipo. Basado en estas dificultades, se dibujó la sección transversal interpretando los datos cercanos medidos con el equipo. Se tuvo acceso solo por un lado de la quebrada ya que el otro tenía alta densidad boscosa, con ramas y piedras que impedían el acceso.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

254

Ilustración 3: Vista desde abajo del tanque de almacenamiento actual.

La precisión horizontal fue de 15 cm y la vertical de 2 m. El punto base 2 no tenía la precisión adecuada por la alta densidad boscosa, por lo que los puntos 13 al 17 solo se toman como referencia XY más no Z (Ilustración 4).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

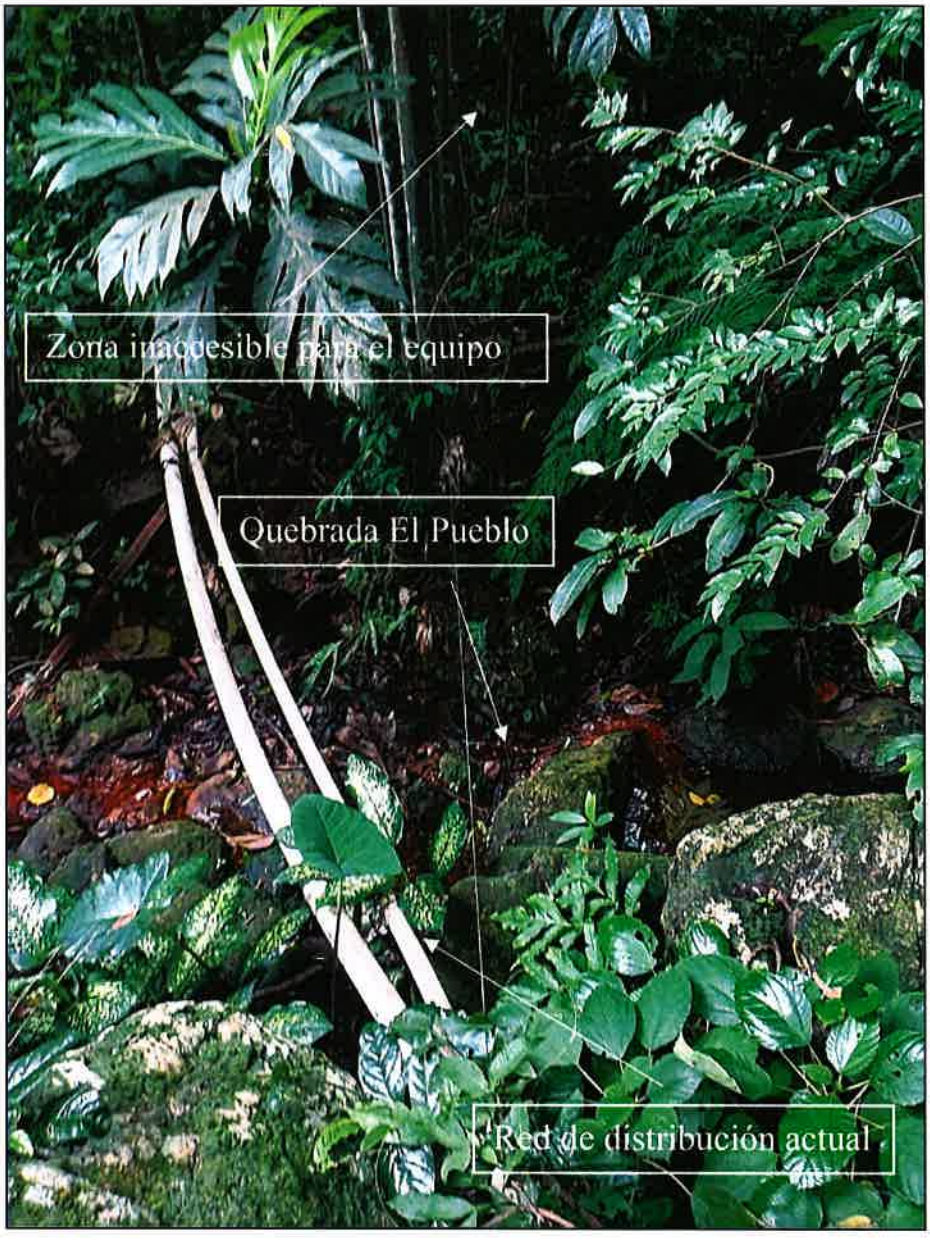


Ilustración 4: Vista de la quebrada en la zona cercana al tanque de almacenamiento actual.

Se hizo un ajuste de 3.85 metros estimados con la diferencia de elevación entre la medición de la base 2 con el nivel de fondo medido el punto 13 etiquetado como fondo zanja y verificado con cinta métrica. Dada

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

que la baja precisión no se pudo medir el ancho del agua con el GNSS, por lo que se usó cinta métrica midiendo 30 cm. La profundidad de agua se midió con cinta métrica, alrededor de 10 cm. Se presenta la información ajustada en la Tabla 3 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tabla 3: Datos corregidos para la sección RS1.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972377.9	658754.3	56.76
972373.1	658768.1	56.76
972368.1	658782.3	49.30
972367.1	658785.3	47.73
972365.8	658788.9	46.94
972364.9	658791.7	46.14
972364.8	658791.8	43.88
972364.5	658792.8	43.88
972364.2	658793.7	43.88
972363.7	658795.0	46.14
972362.7	658797.8	46.14
972360.4	658804.4	46.14

Con la información corregida se dibujó la sección transversal del tanque de almacenamiento - RS1 (Ilustración 5). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que el tanque de almacenamiento está a una diferencia de elevación de 13 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada. Con esta información se mide que, en proyección horizontal, La Poza o el tanque de almacenamiento existente, se encuentra a una distancia de 25 metros hasta las riberas de la quebrada. Según los residentes, típicamente la quebrada solo presenta escasos centímetros de profundidad de agua y que en muy pocas ocasiones han visto el agua ascender hasta los límites de las riberas, lo cual se traduce a que la probabilidad

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

de inundación del área de los tanques por un evento extremo de inundación de la quebrada es nula. En un posible caso de un evento extremo, el agua correrías por las calles sin alcanzar el nivel de la base del tanque.

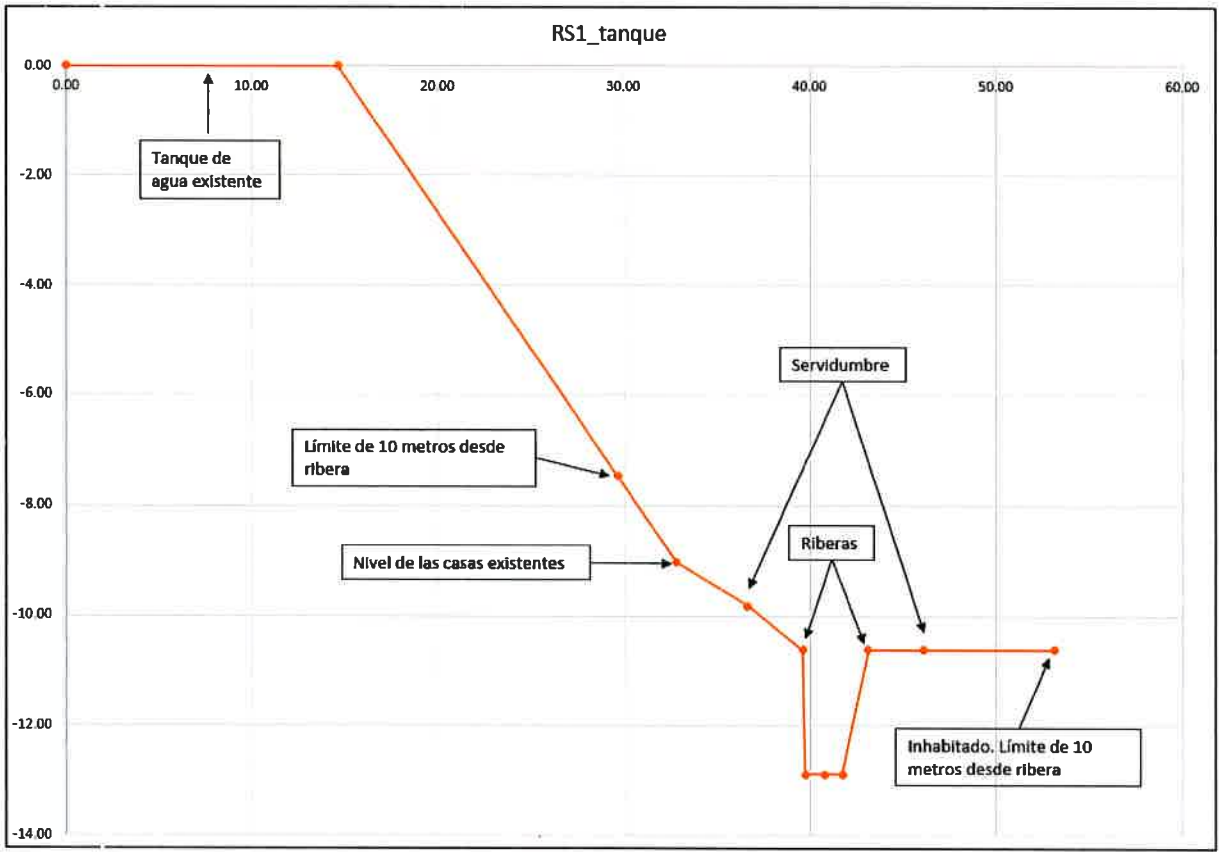


Ilustración 5: Sección transversal de la quebrada en la zona del tanque de almacenamiento actual.

3.2 Sección Bajo Tanque – RS2

Se tuvo un segundo acceso a la quebrada metros debajo de la primera sección. Se descendió por una de las laderas hasta encontrar la quebrada donde existe actualmente un pequeño puente. Este puente está conformado únicamente por una losa de unos 10 cm de espesor con acero de refuerzo, está estabilizada simplemente apoyada y por el uso, parte de la losa se ha fracturado. Este acceso, a pesar de no ser seguro, permitió el paso hacia el otro lado de la quebrada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La precisión horizontal fue de 30 cm y la vertical de 15 cm. El fondo del lecho fue medido a la altura de la losa del puente y se midió la profundidad real del fondo con una cinta métrica. Se decidió medir de esta forma ya que la zona presentaba una alta cantidad de mosquitos en la zona y dada la irregularidad del terreno, se decidió no bajar directamente con el equipo. La profundidad real del fondo del lecho está a 1.6 m con respecto al punto 21 con etiqueta bajo tanque fondo. Se presenta la información ajustada en la Tabla 4 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tabla 4: Datos corregidos para la sección RS2.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972392.9	658817.8	41.24
972387.1	658818.3	39.37
972380.1	658818.8	37.12
972377.1	658819.1	37.11
972377.3	658819.1	35.22
972375.4	658819.2	35.22
972373.4	658819.4	35.22
972373.6	658819.4	37.11
972370.6	658819.6	37.11
972363.6	658820.2	37.11

Con la información corregida se dibujó la sección transversal bajo tanque – RS2 (Ilustración 6). La sección es representativa de la zona y las residencias están a una diferencia de elevación de 6.0 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada. La zona también cuenta con una sección transversal suficiente para conducir caudal en caso de un evento extremo ya que, de un lado de la quebrada, las residencias están a una considerable elevación y por el otro lado de la quebrada, la zona está inhabitada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

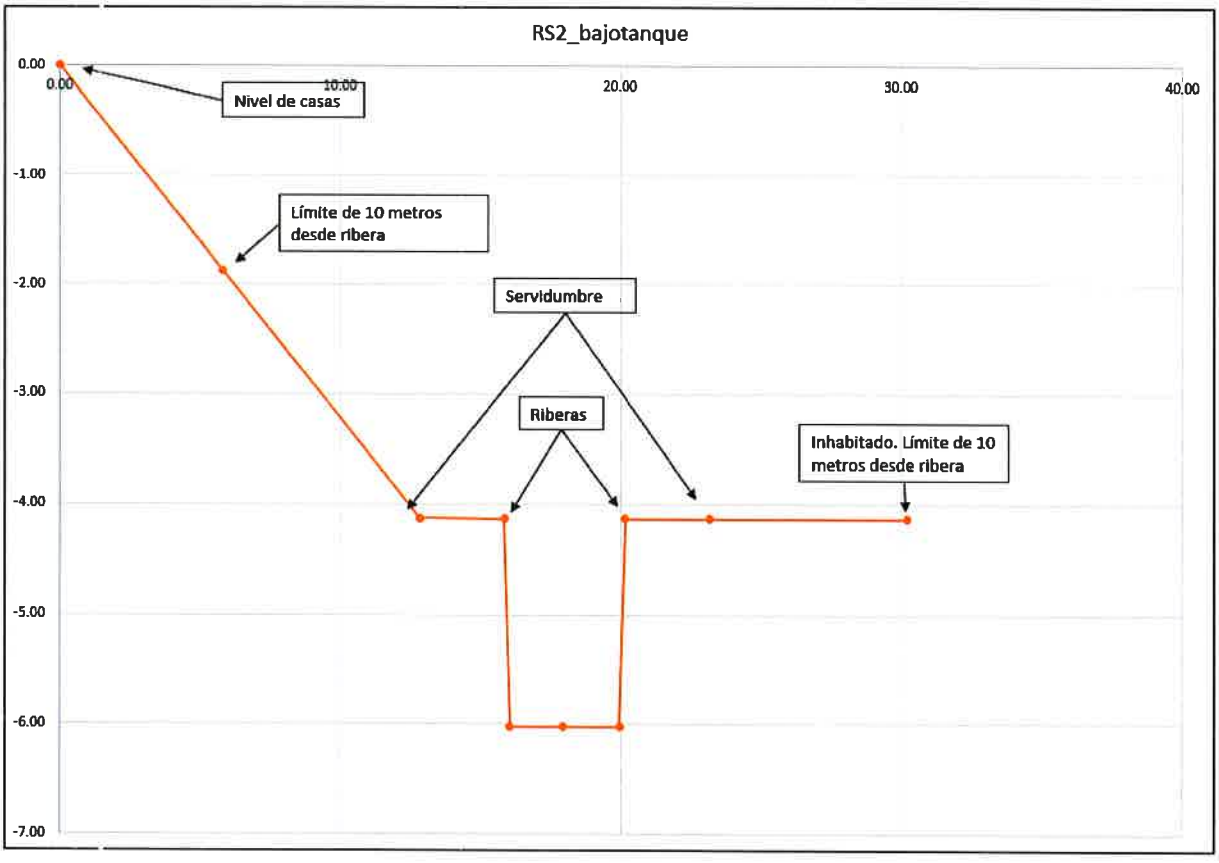


Ilustración 6: Sección transversal de la quebrada en una zona a metros del tanque de almacenamiento actual.

3.3 Sección Poza – RS3

Se tuvo un tercer acceso a la quebrada por el paso del puente de la segunda sección. Esta zona, por el lado de las residencias, es prácticamente imposible ingresar, pero dada la existencia del puente en la segunda sección y que es una zona inhabitada de paso libre, se pudo acceder a una tercera zona.

La precisión horizontal fue de 50 cm y la vertical de 30 cm. Del lado inhabitado, se pudo medir puntos de ribera, servidumbre y línea de protección boscosa, sin embargo, del lado de las residencias, se midió ancho del canal con una cinta métrica dado que de forma abrupta el terreno se eleva hasta el nivel de las residencias, con un suelo conformado por rocas de gran tamaño. Se presenta la información ajustada en la Tabla 5 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 5: Datos corregidos para la sección RS3.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972396.8	658833.6	41.24
972392.4	658834.9	34.37
972385.7	658836.8	34.37
972382.8	658837.7	34.37
972380.1	658838.5	33.63
972379.2	658838.7	33.63
972378.4	658839.1	33.63
972373.8	658840.3	34.37
972370.9	658841.1	34.37
972364.2	658843.1	34.37

Con la información corregida se dibujó la sección transversal Poza – RS3 (Ilustración 7). La sección es representativa de la zona y las residencias están a una diferencia de elevación de 7.5 metros, aproximadamente, con respecto al lecho de la quebrada. La zona también cuenta con una sección transversal suficiente para conducir caudal en caso de un evento extremo ya que, de un lado las residencias están a una considerable elevación y por el otro lado, la zona está inhabitada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

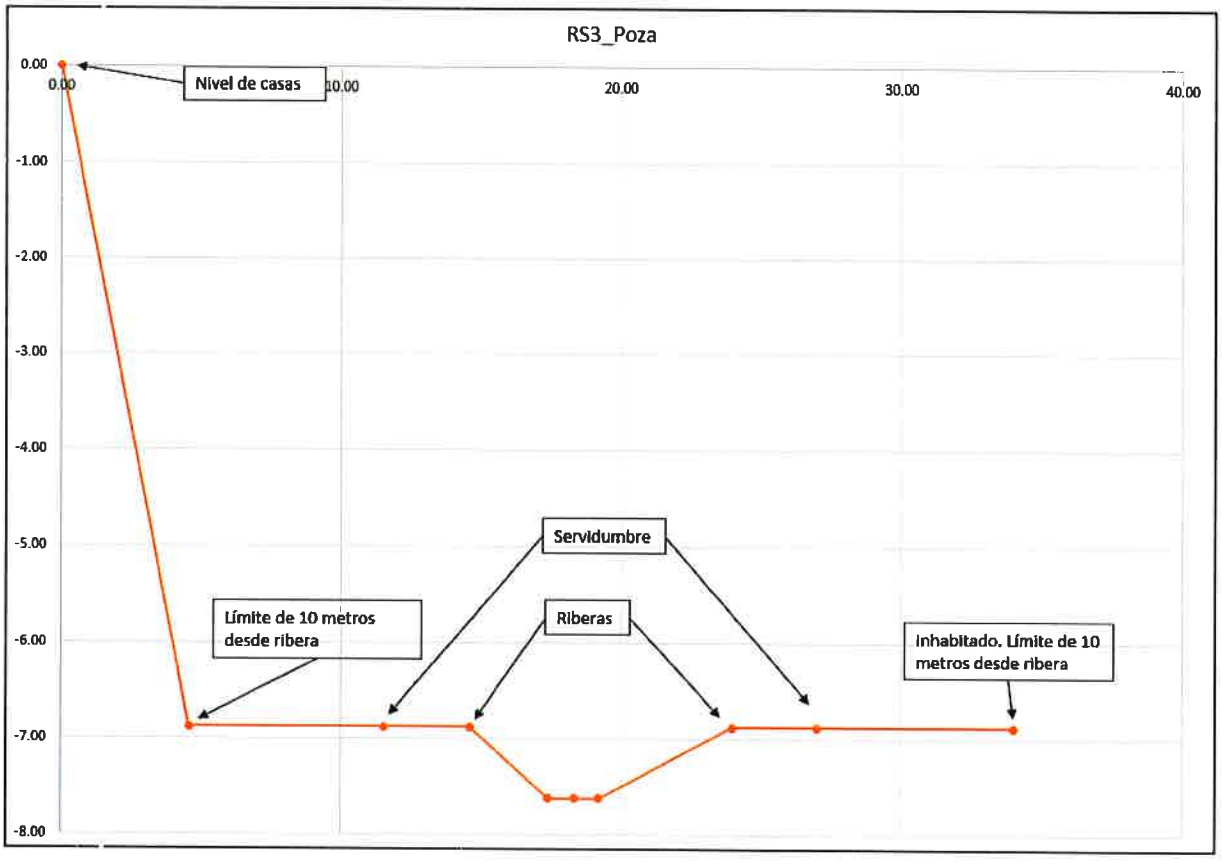


Ilustración 7: Sección transversal de la quebrada en una zona cerca del sector La Poza.

3.4 Sección Antes Puente 1 – RS4

Se tuvo acceso a una zona previa al primer puente bajando en dirección hacia el mar (Ilustración 8). Para el acceso a las mediciones se tuvo que cruzar el puente y luego retornar ya que el paso era inaccesible. En dirección hacia aguas abajo, del lado derecho se pudo medir la ribera y servidumbre, pero los límites de protección boscosa no se pudieron ubicar claramente porque una residencia tiene parte de su estructura en dicha demarcación. Del otro lado, del lado izquierdo, el límite de ribera fue igualmente ubicado, pero tanto la servidumbre como el límite de protección boscosa coincidían con parte de la estructura de una residencia. En ambos casos, los límites fueron ubicados con cinta métrica dado la ubicación de las residencias.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

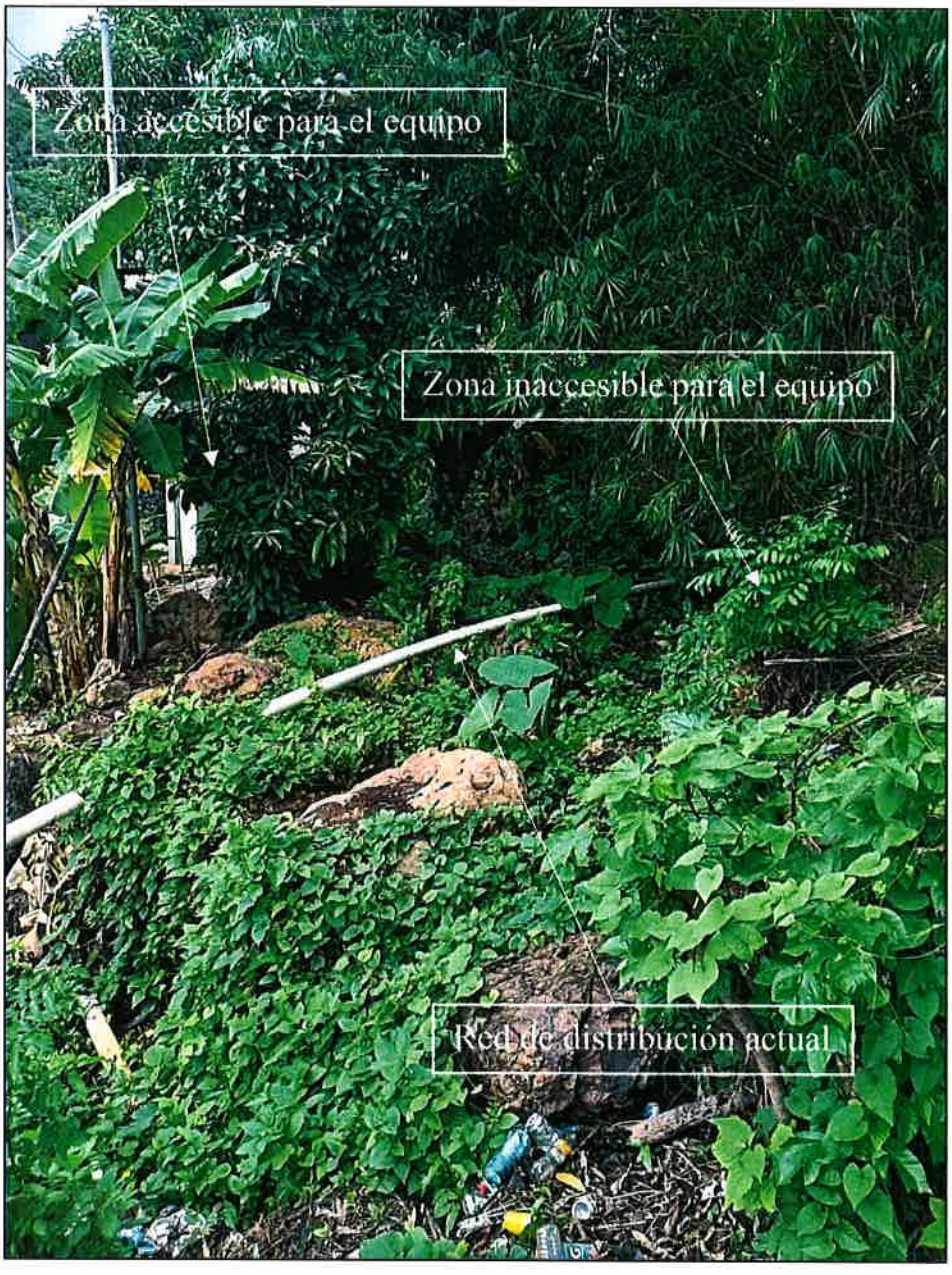


Ilustración 8: Vista de la quebrada en una zona cercana a un puente con pintura amarillo.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La precisión horizontal fue de 50 cm y la vertical de 30 m. Se tomó como el fondo del lecho el punto 30 con etiqueta antes puente 1 servidumbre ya que fue la medición que presentó la mejor precisión de todas las capturada. La zona estaba densamente poblada de árboles por lo que el resto de las mediciones se toman como referencia XY y se utiliza la medición punto 29 como la más representativa. Por los obstáculos rocosos, se estimó con cinta métrica que del lado izquierdo las casa se encuentran a 4.0 metros desde la servidumbre y del lado derecho a 2.0 metros desde la otra servidumbre. Se presenta la información ajustada en la Tabla 6 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tabla 6: Datos corregidos para la sección RS4.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972418.7	658894.9	28.18
972416.1	658895.4	24.53
972409.2	658896.6	24.53
972406.2	658897.1	24.53
972404.1	658897.4	22.81
972403.2	658897.6	22.81
972402.3	658897.7	22.81
972398.4	658898.4	24.53
972395.4	658898.9	24.53
972388.5	658900.1	24.53
972386.9	658900.4	26.53

Con la información corregida se dibujó la sección antes puente 1 – RS4 (Ilustración 9). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que las residencias están a una diferencia de elevación entre 2.0 a 4.0 metros, aproximadamente, con respecto a la servidumbre de la quebrada. Esta zona a pesar de que las residencias están mucho más cerca de la quebrada que en las secciones anteriores, las residencias están elevadas con columnas a suficiente altura para evitar una posible crecida de la quebrada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

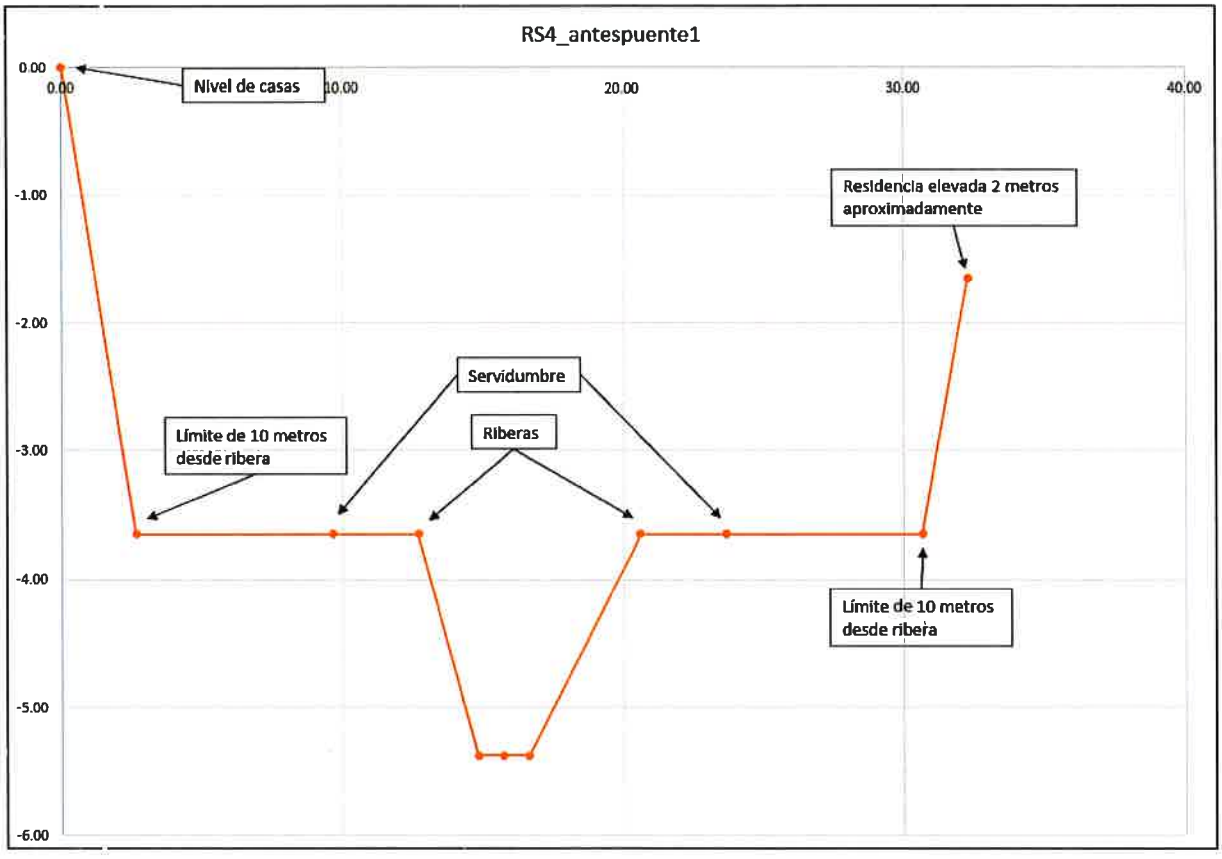


Ilustración 9: Sección transversal de la quebrada en una zona cerca puente con pintura amarilla.

3.5 Sección Puente 1 – RS5

Se tuvo acceso al primer puente con pintura amarilla bajando en dirección hacia el mar (Ilustración 10). El puente es estable y con una recepción satelital libre de árboles y obstáculos, lo que permitió las mediciones con una buena precisión. La precisión horizontal fue de 15 cm y la vertical de 10 cm. Esta zona tiene una reducción de la sección hidráulica en el área del puente. Se midió con cinta métrica el ancho y profundidad de la sección hidráulica del puente, resultando en 1.70 m de ancho, 1.20 m de profundo en la sección aguas arriba del puente y de 1.80 m en la sección aguas abajo del puente.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ilustración 10: Vista desde el puente con pintura amarilla.

Medir el fondo del lecho resultó difícil para el equipo dado que la canalización de la sección hidráulica hacia el puente profundizó las laderas previstas de material rocoso de considerable tamaño. Por esta dificultad, se midió la profundidad de puente más 30 cm de viga hasta llegar al nivel de losa, sumando un total de 1.50 m. Dada la precisión del equipo rover con referencia al equipo base, no se requirió ajustes adicionales a las mediciones. Se presenta la información ajustada en la Tabla 7 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 7: Datos corregidos para la sección RS5.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972426.2	658916.2	26.64
972421.8	658917.1	26.64
972415.1	658918.1	22.64
972411.9	658918.6	22.64
972408.4	658919.3	22.38
972408.3	658919.2	21.18
972407.4	658919.4	21.18
972406.6	658919.5	21.18
972406.5	658919.5	22.38
972404.2	658919.9	22.64
972401.2	658920.4	22.64
972394.3	658921.5	22.64
972387.1	658922.8	24.14

Con la información corregida se dibujó la sección puente 1 – RS5 (Ilustración 11). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que las residencias están a una diferencia de elevación entre 1.5 a 2.0 metros, aproximadamente, con respecto a la servidumbre de la quebrada. Esta zona a pesar de que las residencias están mucho más cerca de la quebrada que en las secciones anteriores, las residencias están elevadas con columnas a suficiente altura para evitar una posible crecida de la quebrada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

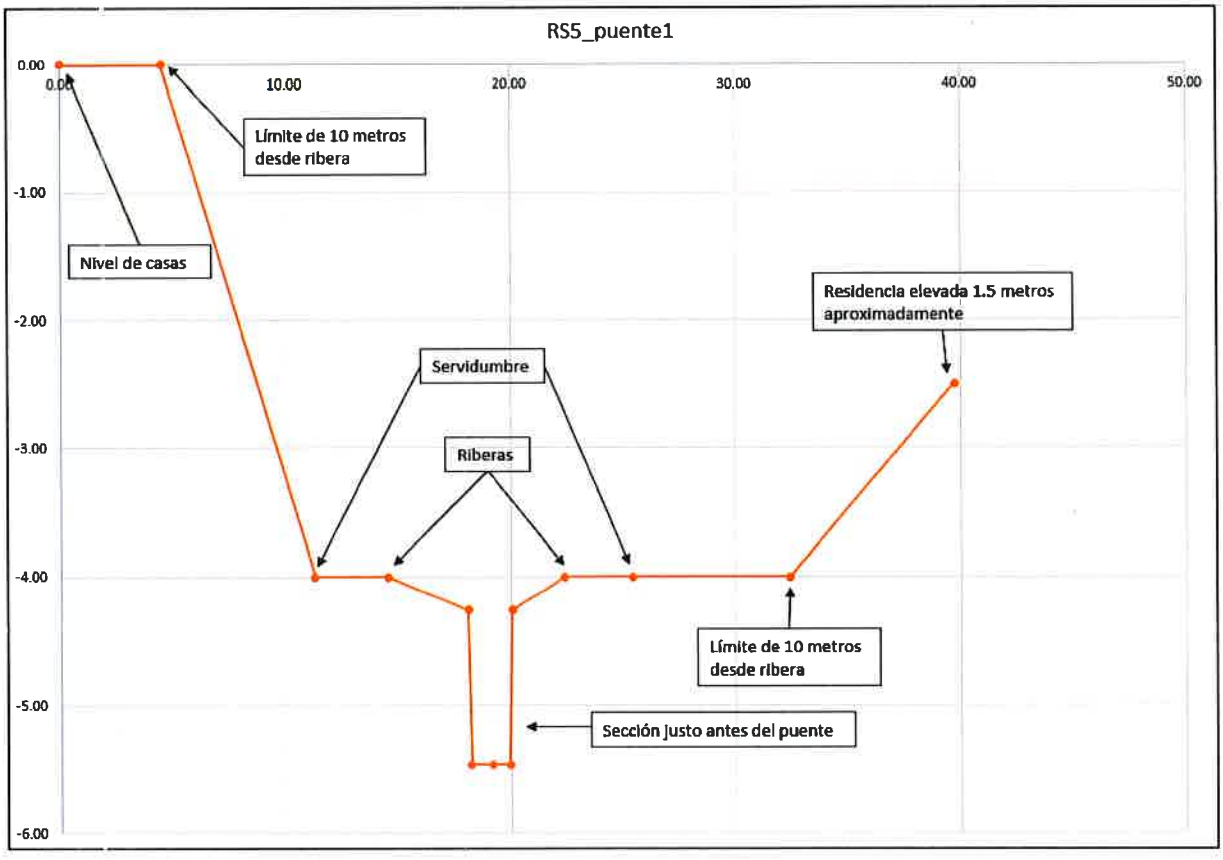


Ilustración 11: Sección transversal de la quebrada en una zona en el puente con pintura amarilla.

3.6 Sección Puente 2 – RS6

Se tuvo acceso al segundo puente con pintura crema bajando en dirección hacia el mar (Ilustración 12). El puente es estable y con una recepción satelital libre de árboles y obstáculos, lo que permitió las mediciones con una buena precisión. La precisión horizontal fue de 15 cm y la vertical de 10 cm. Esta zona tiene una reducción de la sección hidráulica aguas arriba en el área del puente. Se midió con cinta métrica el ancho y profundidad de la sección hidráulica del puente, resultando en 5.5 m de ancho y 1.7 m de profundo.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

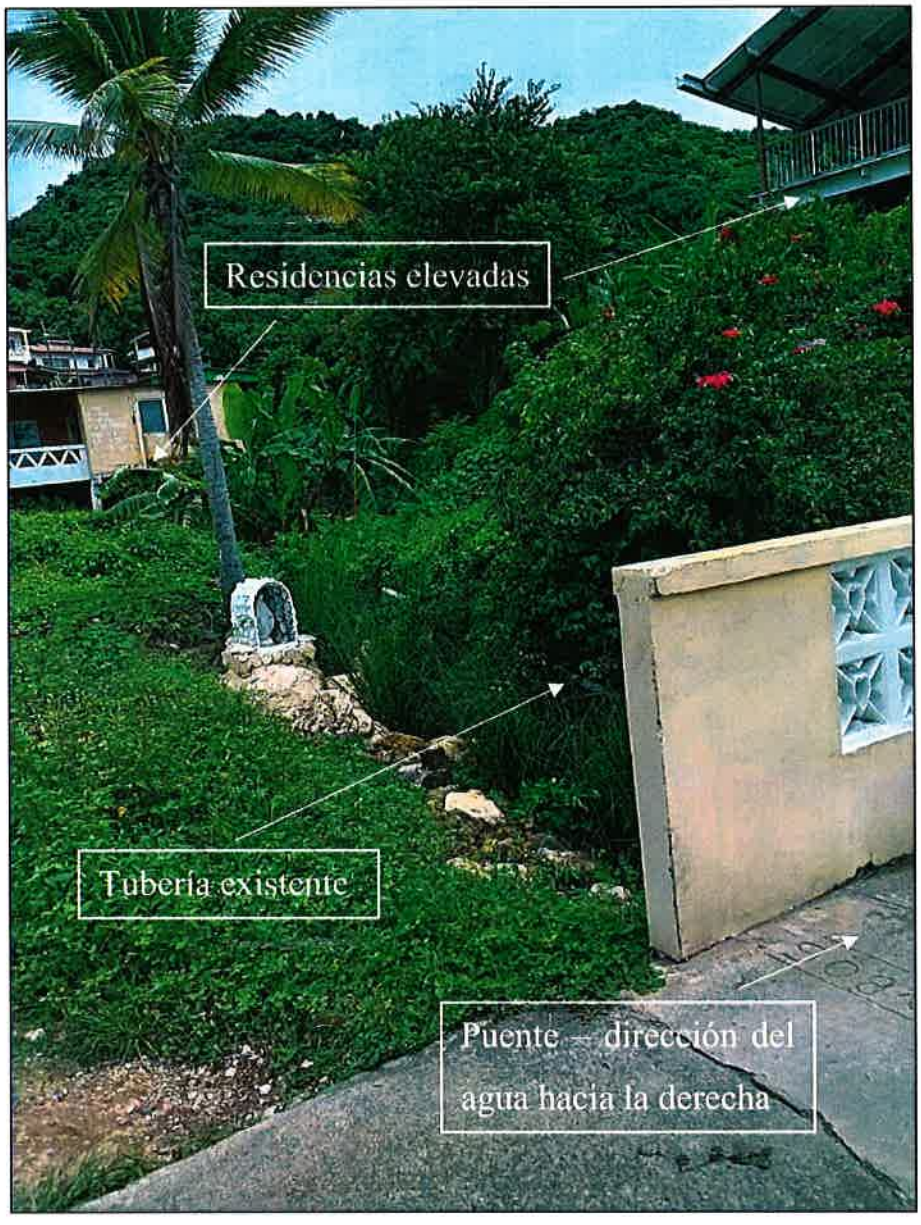


Ilustración 12: Vista desde el puente con pintura amarilla.

Medir el fondo del lecho resultó difícil para el equipo dado que la canalización de la sección hidráulica hacia el puente profundizó las laderas previstas de vegetación espesa. Por esta dificultad, se midió la profundidad de puente más 30 cm de viga hasta llegar al nivel de losa, sumando un total de 2.0 m. Dada la

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

precisión del equipo rover con referencia al equipo base, no se requirió ajustes adicionales a las mediciones. Se presenta la información ajustada en la Tabla 8 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tabla 8: Datos corregidos para la sección RS6.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972423.7	658987.5	16.25
972422.3	658988.1	16.25
972415.9	658990.6	16.25
972413.3	658991.5	16.25
972413.2	658991.6	15.95
972413.1	658991.7	14.60
972410.8	658992.9	14.60
972408.6	658993.4	14.60
972408.7	658993.3	15.95
972408.8	658993.2	16.25
972405.8	658994.5	16.25
972399.3	658997.1	16.25
972392.7	658999.8	16.25

Con la información corregida se dibujó la sección puente 2 – RS6 (Ilustración 13). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que las residencias están a una diferencia de elevación entre 2.0 a 4.0 metros, aproximadamente, con respecto a la servidumbre de la quebrada. Esta zona a pesar de que las residencias están mucho más cerca de la quebrada que en las secciones anteriores, las residencias están elevadas con suficiente altura para evitar una posible crecida de la quebrada.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

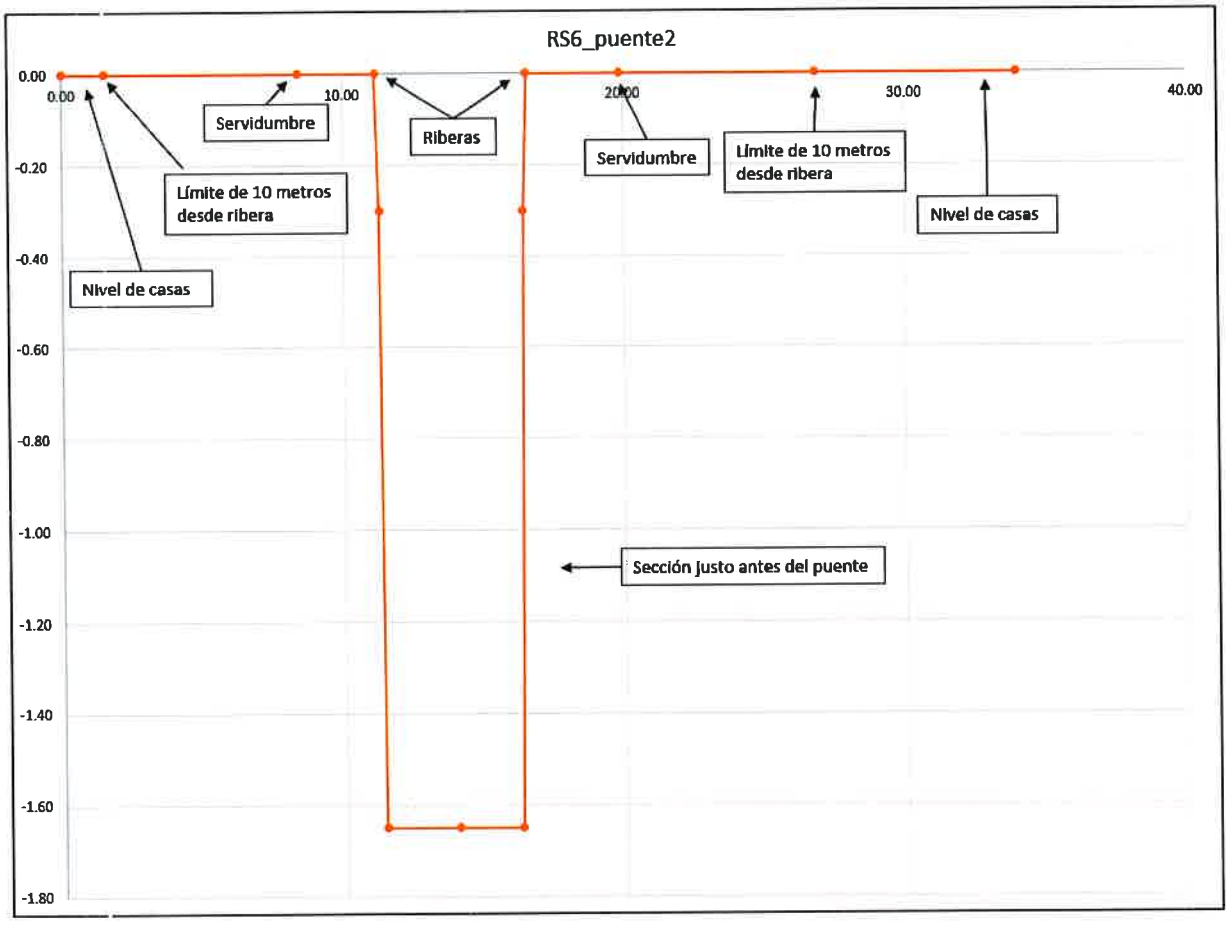


Ilustración 13: Sección transversal de la quebrada en una zona en el puente con pintura crema.

3.7 Sección Puente 3 – RS7

Se tuvo acceso al tercer puente bajando en dirección hacia el mar. El puente es estable y con una recepción satelital libre de árboles y obstáculos, lo que permitió las mediciones con una buena precisión. La precisión horizontal fue de 15 cm y la vertical de 10 cm. Desde la zona del puente 2 en adelante, la quebrada está canalizada con obra en cauce que incluye muros de bloques y residencias por arriba de estas canalizaciones en algunos puntos. Se midió con cinta métrica el ancho y profundidad de la sección hidráulica del puente, resultando en 2.4 m de ancho y 1.6 m de profundo.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se presenta la información ajustada en la Tabla 9 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

Tabla 9: Datos corregidos para la sección RS7.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972426.7	659022.1	13.08
972426.1	659022.3	13.08
972419.7	659024.9	13.08
972417.1	659025.9	13.08
972417.0	659026.0	12.96
972416.9	659026.1	11.56
972416.1	659026.5	11.56
972415.2	659026.8	11.56
972415.3	659026.7	12.96
972415.4	659026.6	13.08
972412.4	659028.1	13.08
972405.9	659030.7	13.08
972403.6	659031.6	13.08

Con la información corregida se dibujó la sección puente 3 – RS7 (Ilustración 14). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que las residencias están a nivel de servidumbre de la quebrada. Esta zona está canalizada en su totalidad y quedan expuestas a un nivel extremo de inundación. Su afectación variaría dependiendo de la captación de volumen de escorrentía de las secciones de aguas arriba.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

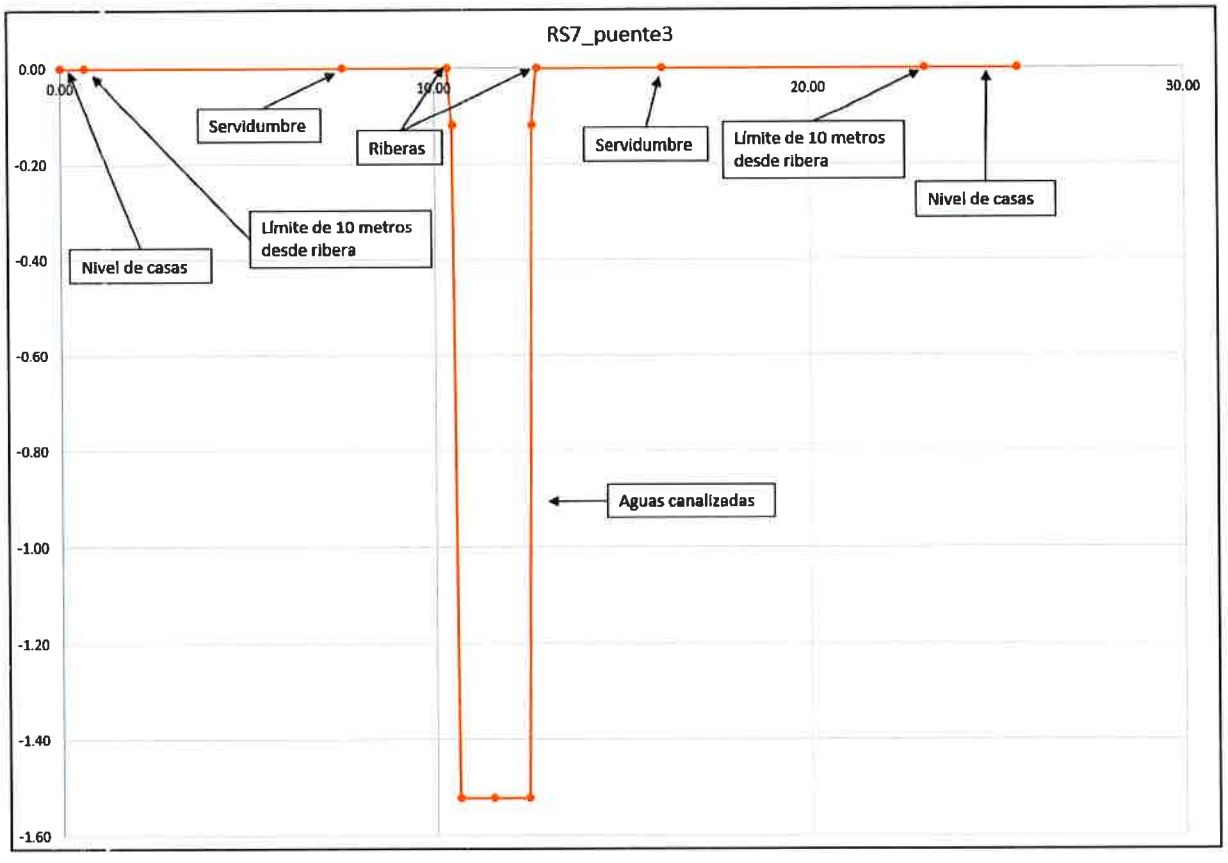


Ilustración 14: Sección transversal de la quebrada en una zona en el último puente donde las aguas se encuentran canalizadas

3.8 Sección Desembocadura – RS8

Se tuvo acceso a la última zona en la desembocadura hacia el mar. La quebrada está canalizada con obra en cauce que incluye muros de bloques. Se midió con cinta métrica el ancho y profundidad de la sección hidráulica del puente, resultando en 1.5 m de ancho y 1.2 m de profundo. Se presenta la información ajustada en la Tabla 10 con la dirección norte, este y la elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 10: Datos corregidos para la sección RS8.

COORDENADAS		
Norte	Este	Elevación
972432.6	659038.8	13.21
972431.7	659039.1	13.21
972425.2	659041.8	13.21
972422.7	659042.7	13.21
972422.6	659042.8	13.18
972422.5	659042.9	12.09
972421.9	659043.1	12.09
972421.8	659043.4	12.09
972421.7	659043.5	13.18
972421.6	659043.6	13.21
972418.4	659044.6	13.21
972412.1	659047.3	13.21
972409.9	659048.1	13.21

Con la información corregida se dibujó la sección desembocadura – RS8 (Ilustración 15). La sección es representativa de la zona donde se encuentra que las residencias están a nivel de servidumbre de la quebrada. Esta zona está canalizada en su totalidad y quedan expuestas a un nivel extremo de inundación. Su afectación variaría dependiendo de la captación de volumen de escorrentía de las secciones de aguas arriba.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

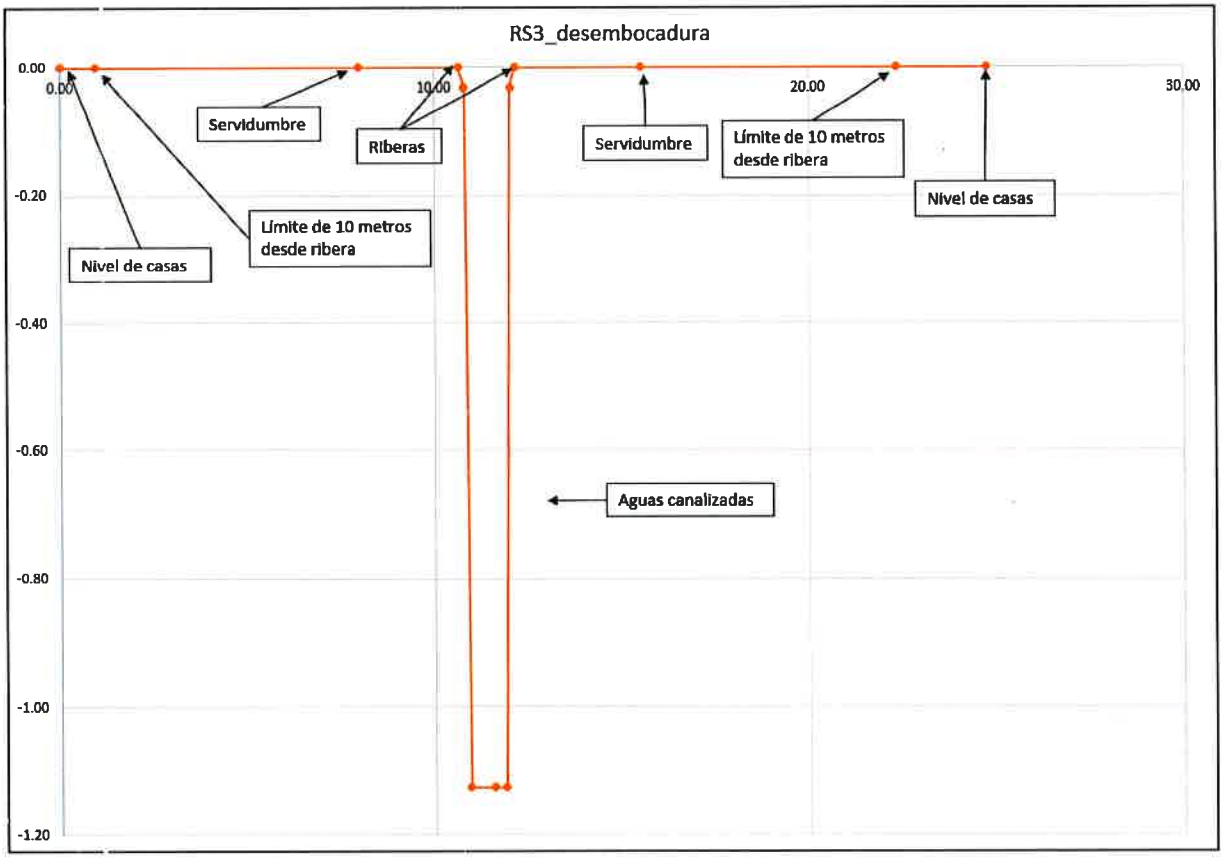


Ilustración 15: Sección transversal de la quebrada en la zona de la desembocadura donde las aguas se encuentran canalizadas

4. Plano Perfil y Secciones Transversales

Se dibujó un plano perfil del levantamiento, sus alineamientos y secciones transversales. Con los puntos corregidos georreferenciados, se levantó una superficie de interpolación y extrapoló información para proyectar las zonas inaccesibles para dibujar el perfil del levantamiento con secciones transversales a cada 40 metros. A este plano se agregaron los alineamientos de las servidumbres de 3 metros a cada lado de las riberas por indicación del decreto ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 y el alineamiento del límite de protección forestal paralelo a la quebrada con 10 metros a cada lado de las riberas según el artículo 24 de la ley 1 de 1994.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5. Conclusiones

Se realizó un levantamiento batimétrico de la quebrada El Pueblo. El levantamiento fue realizado con un receptor con tecnología GNSS lo cual dio una resolución aceptable. Para poder especificar con más claridad el alineamiento de la quebrada con sus servidumbres y líneas de propiedad, se realizaron correcciones a la información recolectada en campo. A pesar de las dificultades del terreno, climáticas y de acceso, el levantamiento capturó una descripción representativa de las aguas de la quebrada, sus riberas, servidumbres y residencias. Por la ubicación del tanque con respecto a la quebrada El Pueblo y basado en las observaciones de los residentes, el agua no sería capaz de alcanzar la zona del tanque de agua. La mayoría de las residencias están a una altura considerable con respecto al lecho del río y en su mayoría fuera del área de servidumbre. En la zona baja de la quebrada El Pueblo, dada la canalización existente, es posible que sean propensas a inundación, sin embargo, la probabilidad puede ser baja ya que se observa que a lo largo de toda la quebrada hay suficiente capacidad hidráulica para dispersar el flujo ante un evento extremo de precipitación.

6. Bibliografía

Asamblea Legislativa. (1994). *Ley 1 de 1994 - Artículo 24.* Panamá: Gaceta Oficial de Panamá.

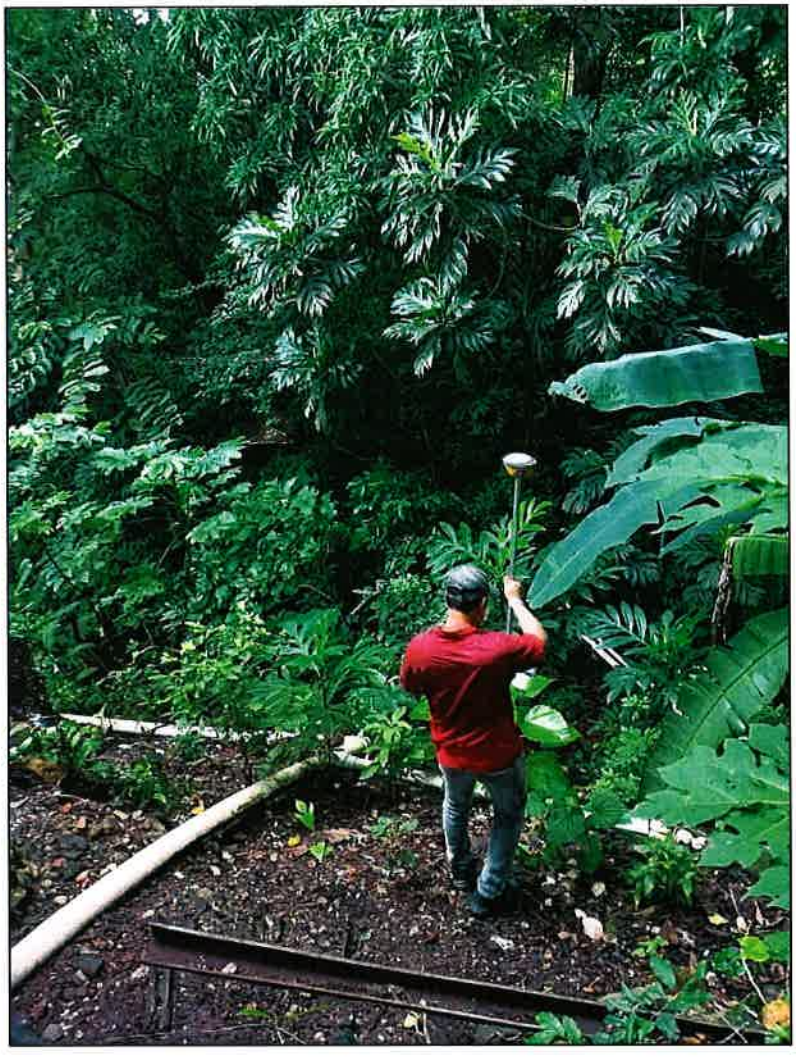
Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (1976). *Decreto 55 del 13 de junio de 1976.* Panamá: Gaceta Oficial de Panamá.

Te Chow, V. (1959). *Open channel hydraulics.*

Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology.*

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Anexos



Observación: medición de control realizada en la zona donde se encuentra el tanque de almacenamiento. La quebrada El Pueblo se encuentra a unos 4.0 metros por debajo de la medición y el tanque se encuentra a unos 10 metros por arriba de la medición.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO:
TABOGA – QUEBRADA EL PUEBLO

Observación: zona donde se ve la alta densidad boscosa y el difícil acceso por los obstáculos alrededor de la quebrada El Pueblo.

Observación: uno de los primeros puntos inaccesibles cerca del tanque de almacenamiento. La quebrada se encuentra a unos 6.0 metros hacia abajo desde la toma de la fotografía.

LOCALIZACIÓN
ESC: 1:50000

DISTANCIA AL NUEVO TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y EBAT

RESIDENCIAS AL LÍMITE DE SERVIDUMBRE
NO EXISTE VEGETECIÓN

RESIDENCIAS AL LIMITE DE SERVIDUMBRE
NO EXISTE VEGETECIÓN

ZONA COMPLETAMENTE URBANIZADA
QUEBRADA CON CAJONES PLUVIALES

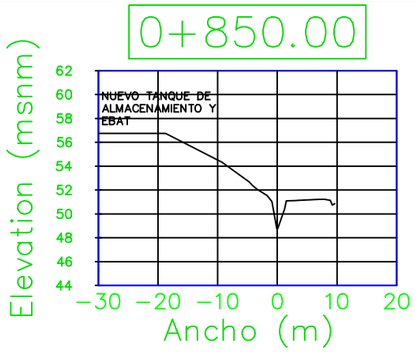
ZONA COMPLETAMENTE URBANIZADA
QUEBRADA CON CAJONES PLUVIALES

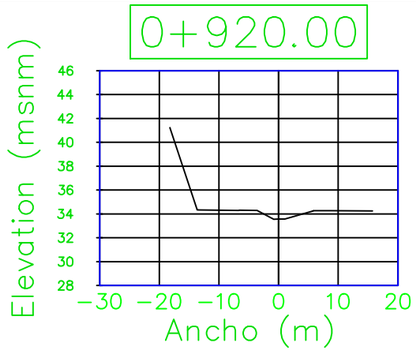
RESIDENCIAS AL LÍMITE DE SERVIDUMBRE
NO EXISTE VEGETECIÓN

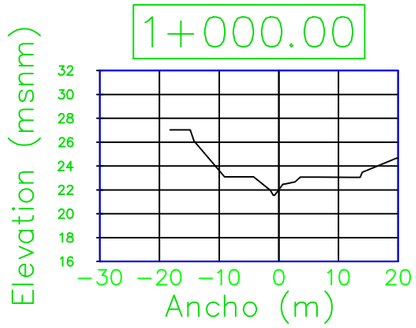
NO EXISTEN RESIDENCIAS

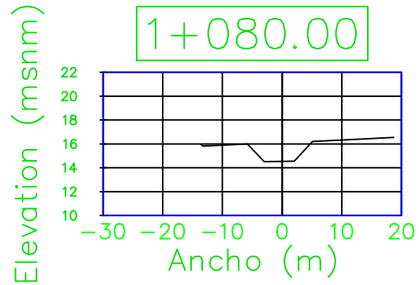
PLANTA DE LA QUEBRADA EL PUEBLO
ESC: 1:750

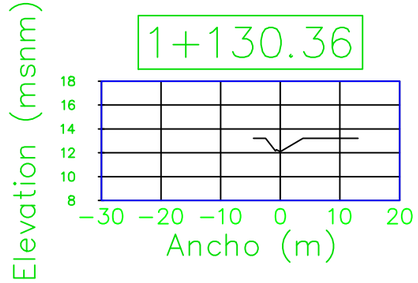
	PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE	NOTAS: SISTEMA DE COORDENADAS WGS 84 – UTM 17N	ESCALA: INDICADA
		PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ	ALINEAMIENTOS DE LECHO, SERVIDUMBRE Y PROTECCIÓN FORESTAL
		DIRECCION: REP. DE PMA., PROV. DE PMA., DIST. DE TABOGA	DISEÑO: ING. MAURICIO HOOPER / FECHA: AGOSTO 2024
			DIBUJO: ING. MAURICIO HOOPER / HOJA: 1 DE 2

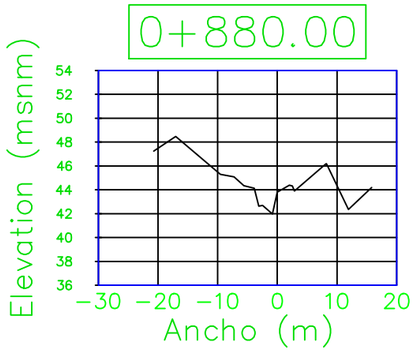


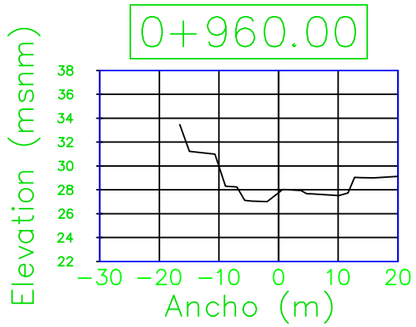


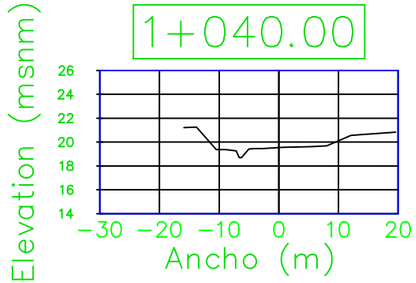


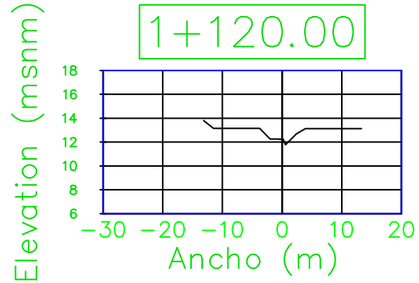




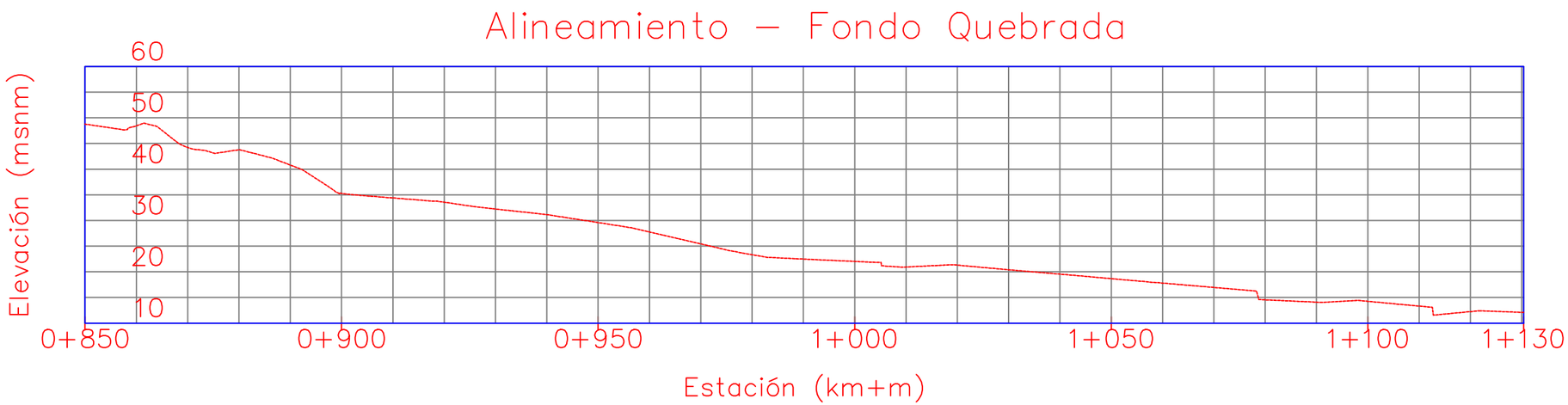








SECCIONES
ESC H: 1:1000
ESC V: 1:500



PERFIL
ESC H: 1:1000
ESC V: 1:1000

	PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE	NOTAS: SISTEMA DE COORDENADAS WGS 84 – UTM 17N	ESCALA: INDICADA
		PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ	SECCIONES TRANSVERSALES Y PERFIL DEL LECHO
		DIRECCION: REP. DE PMA., PROV. DE PMA., DIST. DE TABOGA	DISEÑO: ING. MAURICIO HOOPER / FECHA: AGOSTO 2024
			DIBUJO: ING. MAURICIO HOOPER / HOJA: 2 DE 2

ANEXO 5. Análisis de Salinidad (proceso de dilución)

Análisis de Salinidad

Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente

6 de septiembre de 2024

Preparado para:

Autoridad de Turismo de Panamá

Layne Consulting Services S.A.

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Contenido

Contenido 2
Índice de Ilustraciones 3
1. Introducción 4
2. Localización Regional 4
3. Data 5
4. Proceso de Desalinización 6
5. Proceso de Dilución de Salmuera 8
6. Propuesta de cámara receptora 10
7. Conclusiones y Recomendaciones 12
8. Bibliografía 13

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. 5
Ilustración 2: Alineamientos de conducción, área de toma de agua cruda, tratamiento y descarga. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Escala 1:8000. 6
Ilustración 3: Extracto de análisis de calidad de agua realizado en la toma de agua cruda. 7
Ilustración 4: Extracto de resultados del diseño de la potabilización del agua. 8
Ilustración 5: Flujograma del proceso de dilución. 9

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. Introducción

El presente informe corresponde a un análisis de salinidad para el proyecto Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora) para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente ubicado en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá. El informe presenta la información de localización, ubicación de los elementos principales para la extracción y vertido de agua descartada y estimaciones matemáticas para la cuantificación de la concentración de salinidad en el agua de descarte. Se utilizó la herramienta Quantum Geographic Information System (QGIS) y diversas capas digitales para realizar el análisis.

2. Localización Regional

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá, República de Panamá (Ilustración 1). Tiene coordenadas UTM 658890E y 972865N, aproximadamente. La isla de Taboga se caracteriza por tener actividades comerciales y residenciales, siendo un sitio importante para la región.

El proyecto tiene diversos componentes que están ubicados en distintos puntos de la isla. En la parte norte se ubican las líneas de conducción, líneas de impulsión, líneas de distribución y la toma de agua. En la parte sur se encuentra la descarga de la salmuera. La ubicación precisa de cada componente es descrita en los siguientes puntos.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

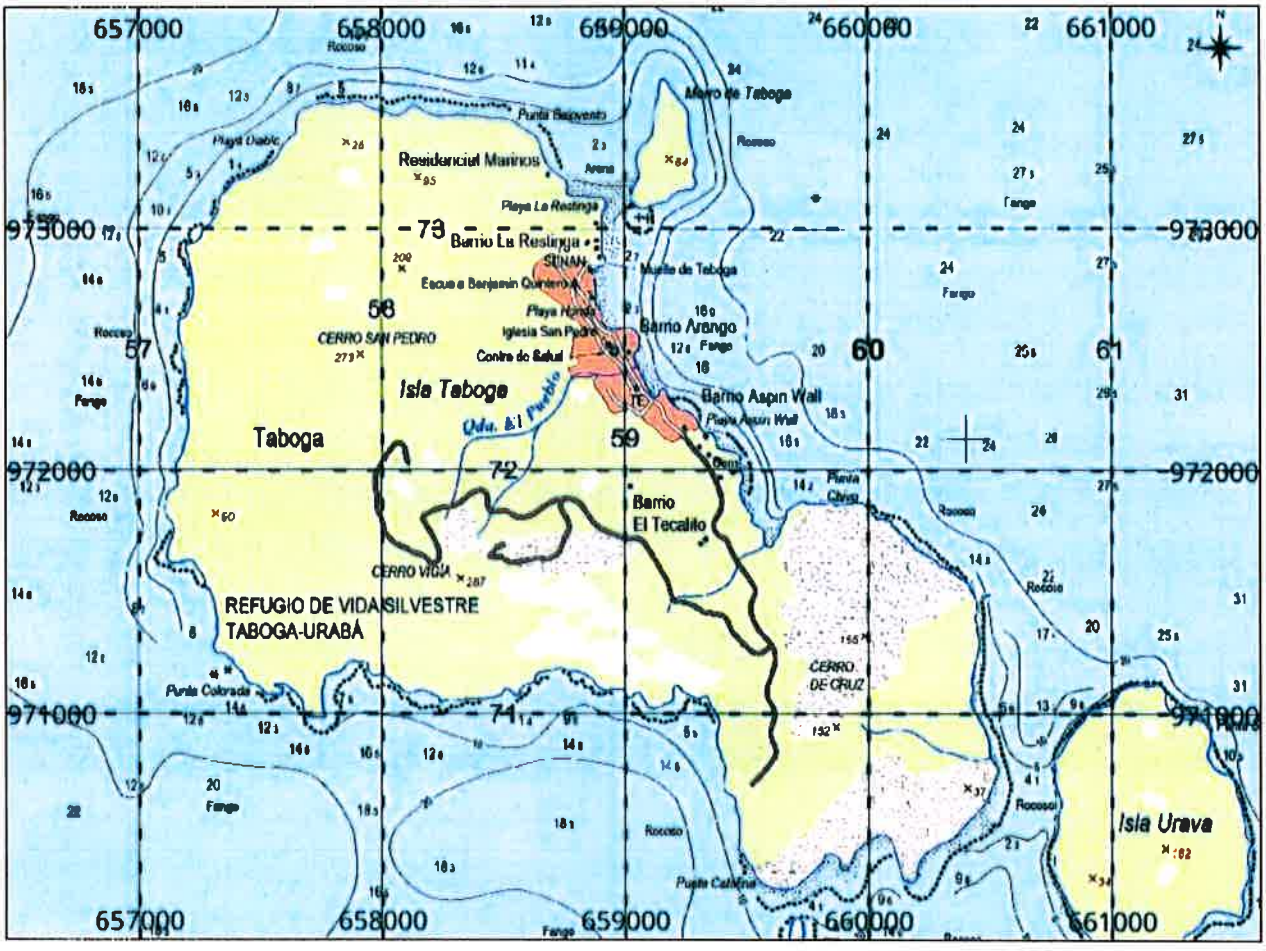


Ilustración 1. Localización regional del área de estudio. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

3. Data

Se obtuvo data de diversas fuentes tanto por levantamientos en sitio como data digital de Panamá. Se contó con data proveniente de un levantamiento local. El levantamiento incluyó alineamientos de la tubería de descarga de salmuera, línea de aducción, línea de distribución media-baja, línea de nuevo emisario y áreas del edificio de control de la nueva desalinizadora y de la nueva estación de bombeo de agua cruda (Ilustración 2).

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

221

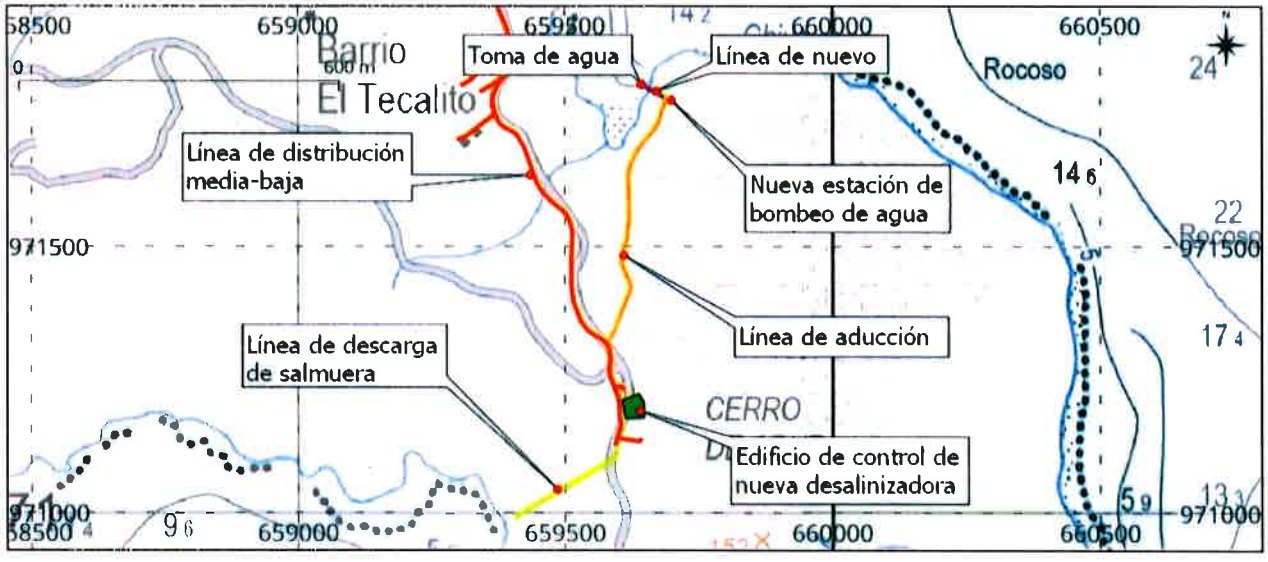


Ilustración 2: Alineamientos de conducción, área de toma de agua cruda, tratamiento y descarga. Imagen digitalizada del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Escala 1:8000.

4. Proceso de Desalinización

La toma de agua se ubica en la parte norte de la isla de Taboga, con unas coordenadas UTM- WGS84 17N de 659652E y 971798N, aproximadamente. Consta de dos filtros bridados que evitan la entrada de sedimento a las dos líneas de tuberías apoyadas sobre un cabezal de concreto reforzado. Se cuenta con una capacidad de captación de diseño de 0.066 m^3/s ó 1.5 millones de galones por día (MGD). Se estima que la demanda poblacional de diseño requiere una producción diaria de 0.5 MGD. El proyecto actual tiene como solicitud captar 0.027 m^3/s ó 0.634 MGD para aportar a la demanda requerida luego de tratada.

Para conducir el agua captada en la toma, se diseñó un pozo de succión con alimentación constante mediante 2 líneas de 10 pulgadas de material de polietileno de alta densidad (HDPE, por sus siglas en inglés). El pozo está diseñado con prefabricado de concreto y por diseño se cuenta con 2 equipos de bombeo más 1 de repuesto con elementos de izado para futuro mantenimiento de los equipos. Luego de captada el agua cruda, se transporta hasta la nueva planta desalinizadora mediante una línea tubería de policloruro de vinilo (PVC, por sus siglas en inglés) con características SDR21 con conexiones futuras para la conexión con la planta

desalinizadora actual. El edificio de la nueva planta desalinizadora está ubicado en las coordenadas UTM-WGS84 17N de 659628E y 971195N.

El diseño de tratamiento de agua propone una potabilización del 40% del agua cruda y el restante 60% de descarte. Mediante un análisis en la zona de la toma de agua cruda se determinó que la concentración de salinidad del agua cruda es de 32.88 gramos por litro (g/L). Esta concentración de salinidad se estimó utilizando el método estándar de determinación directa por sonda SM 2520-B. En la Ilustración 3 se presenta un resumen de los análisis realizados al agua cruda en la zona de la toma.

8. RESULTADOS

Parámetro	AGUA MAR 01 – nueva toma de agua cruda	Anteproyecto de aguas marinas y costeras	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	26.8	N/A	N/A	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	8.60	*6.0 – 9.0*	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
**Salinidad	32.88	N/A	N/A	***	0.01	g/L	SM 2520-B
Aceites y Grasas	< 5.0	*< 0.50*	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	94	*N/A*	*N/A*	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	< 2.0	*< 2.0*	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B

Ilustración 3: Extracto de análisis de calidad de agua realizado en la toma de agua cruda.

El proceso de desalinización fue diseñado con el caudal de entrada teórico de 100 m^3/h con una concentración de sólidos totales disueltos (TDS, por sus siglas en inglés) de 35,461.54 mg/L. Del caudal de entrada, 40 m^3/h son tratados y mantienen una concentración final de 211.13 TDS, el resto 60 m^3/h, mantiene una concentración final de 58,931.91 mg/L. Basado en los registros de los ensayos, es correcto suponer que la gran cantidad de TDS del agua es proveniente de sales minerales. En la Ilustración 4 se presentan los resultados del diseño.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Basic Design

Page : 1/3

Project name			
Calculated by		Permeate flow	40,00 m3/h
HP Pump flow	100,00 m3/h	Raw water flow	100,00 m3/h
Feed pressure	61,6 bar	Permeate recovery	40,00 %
Feed temperature	20,0 °C(68,0°F)	Element age	3,0 years
Feed water pH	7,00	Flux decline %, per year	7,0
Chem dose, mg/l, -	None	Fouling factor	0,80
Specific energy	4,69 kwh/m3	SP increase, per year	10,0 %
Pass NDP	17,0 bar		
Average flux rate	13,6 lmh		

Feed type: Sea Surface Conventional

Pass - Stage	Perm Flow m3/h	Flow / Vessel Feed m3/h	Flow / Vessel Conc m3/h	Flux lmh	DP bar	Flux Max lmh	Beta	Stagewise Pressure Perm. bar	Boost bar	Conc bar	Perm TDS mg/l	Element Type	Element Quantity	PV# x Elem #
1-1	40	5,6	3,3	13,6	0,4	21,2	1,06	0	0	51,1	211,1	SWC5 MAX	72	18 x 4

Ion (mg/l)	Raw Water	Feed Water	Permeate Water	Concentrate 1
Hardness, as CaCO3	6306,98	6306,98	9,160	10500,2
Ca	398,20	398,20	0,578	662,9
Mg	1296,00	1296,00	1,882	2157,6
Na	10960,00	10960,00	76,299	18206,5
K	401,40	401,40	3,491	666,3
NH4	0,00	0,00	0,000	0,0
Ba	0,000	0,000	0,000	0,0
Sr	6,290	6,290	0,009	10,5
CO3	1,24	1,24	0,000	4,7
HCO3	139,28	139,28	1,554	228,4
SO4	2325,52	2325,52	3,612	3871,5
Cl	19933,44	19933,44	123,697	33123,1
F	0,00	0,00	0,000	0,0
NO3	0,00	0,00	0,000	0,0
PO4	0,00	0,00	0,000	0,0
SiO2	0,18	0,18	0,001	0,3
B	0,00	0,00	0,000	0,0
CO2	7,82	7,82	7,82	7,82
TDS	35461,54	35461,54	211,13	58931,91
pH	7,00	7,00	5,51	7,19

Ilustración 4: Extracto de resultados del diseño de la potabilización del agua.

5. Proceso de Dilución de Salmuera

Para reducir el impacto de la salinidad elevada del descarte (salmuera) como resultado del proceso de potabilización, se diluye la concentración de salinidad de salida del descarte (58.93 g/L) con la inyección de 1330.71 galones por minuto (GPM) de agua cruda con una concentración de salinidad de 32.88 g/L, proveniente del mismo punto de toma de agua cruda, para finalmente ser vertido en el punto de descarga con una concentración de salinidad final esperada de 37.20 g/L. Se utiliza una cámara receptora donde se

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

reciben las aguas del descarte de salmuera concentrada combinada con el agua proveniente de la toma de agua cruda para diluir la concentración de salinidad en la descarga. A continuación, se presenta un flujograma del proceso de dilución (Ilustración 5).

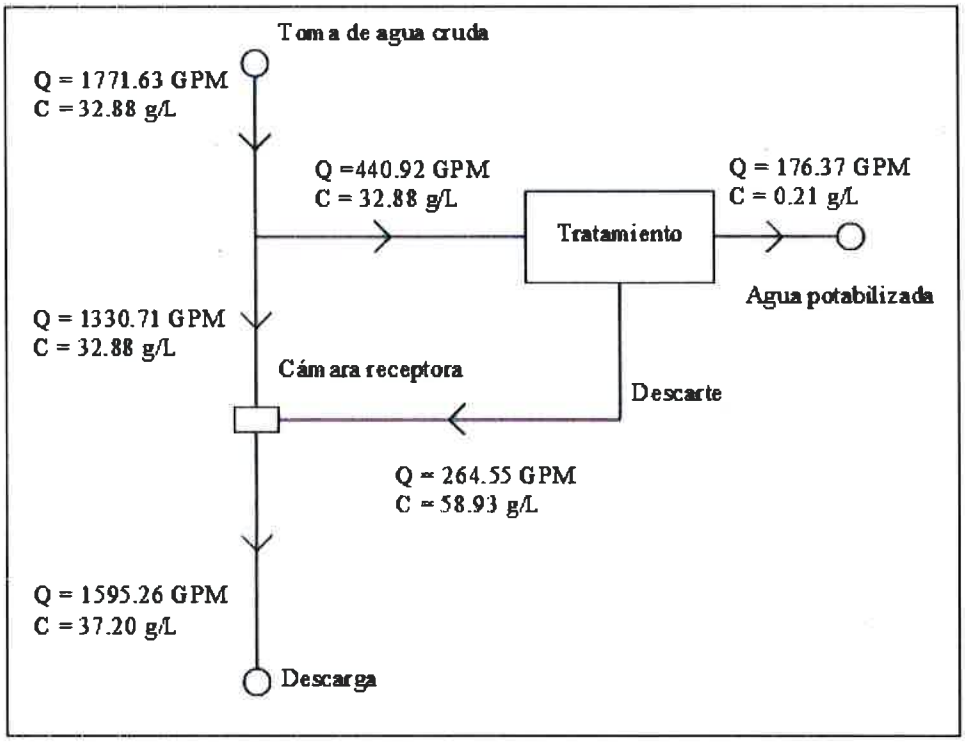


Ilustración 5: Flujograma del proceso de dilución.

Se presenta el cálculo matemático de la estimación del caudal mezclado para garantizar la concentración de salinidad final en el punto de descarga.

- Caudal para dilución requerido para lograr una concentración de salinidad de 37.20 g/L en la descarga en la cámara receptora

$$Volumen\ sólido\ final = Volumen\ sólido\ desde\ toma + Volumen\ sólido\ de\ descarte$$

$$(Q_{dil} + 264.55) * 37.2 = Q_{dil} * 32.88 + 264.55 * 58.93$$

$$Q_{dil} = 1330.71\ GPM$$

- Caudal en la descarga con concentración de salinidad final de 37.20 g/L

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

217

$$Caudal\ descarga = Caudal\ desde\ toma + Caudal\ descarte$$

$$Q_{des} = 1330.71 + 264.55$$

$$Q_{des} = 1595.26\ GPM$$

- Caudal por extraer en la toma de agua cruda con concentración de salinidad de 32.88 g/L

$$Caudal\ toma = Caudal\ para\ dilución + Caudal\ a\ potabilizar$$

$$Q_{toma} = 1330.71 + 440.92$$

$$Q_{toma} = 1771.63\ GPM$$

A continuación, se presenta en resumen del proceso de dilución:

- Salinidad en la toma, en la tubería de soporte para dilución y en la entrada de la desalinizadora es de 32.88 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua de mar.
- Agua después de desalinizadora hacia la comunidad es de 0.21 gramos de solidos disueltos por cada kilogramo de agua.
- Salinidad después de la desalinizadora hacia el descarte es de 58.93 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua.
- Salinidad después de la combinar el agua directo de la toma y el descarte de la desalinizadora es de 32.70 gramos de sales minerales disueltas por cada kilogramo de agua.
- Volumen de salmuera vertida en el descarte luego del proceso de dilución es 2.55 MGD con una concentración de 32.70 g/L, lo que equivale a 315,337 kg de sales minerales por día.

6. Propuesta de cámara receptora

Se propone un concepto de mezcla en la cámara receptora. Conceptualmente se tienen 2 tuberías de entrada con flujos y concentraciones diferentes, vertiendo agua constantemente hacia una cámara receptora con volumen constante tal que la tubería de salida tiene un caudal de salida igual al caudal de entrada, dentro

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

de la cámara, con una concentración esperada fija. Se utiliza el concepto de ecuación diferencial de primer orden:

$$\frac{dy}{dt} = flujo\ de\ entrada - flujo\ de\ salida$$

$$flujo\ de\ entrada = concentración\ A * flujo\ A + concetracion\ B * flujo\ B$$

$$flujo\ de\ salida = concetración\ de\ salida * flujo\ de\ salida$$

$$y(0) = 0.03288 * V_{cámara}\ kg$$

$$(C_A) * (Q_A) = 0.03288 \frac{kg}{L} * 5030.08 \frac{L}{min}$$

$$(C_B) * (Q_B) = 0.05893 \frac{kg}{L} * 1000.0 \frac{L}{min}$$

$$flujo\ de\ entrada = 224.316\ \frac{kg}{min}$$

$$flujo\ de\ salida = \frac{y}{V_{tanque}} \frac{kg}{L}\ a\ razon\ de\ 6030.08\ \frac{L}{min} = \frac{6030.08}{V_{cámara}} y\ \frac{kg}{min}$$

$$\frac{dy}{dt} = 224.316 - \frac{6030.08}{V_{cámara}} y$$

Se propone un concepto tal que luego de 1 minuto se haya alcanzado la mezcla de 32.70 g/L, por lo que al menos necesitamos un volumen que tenga un tiempo de residencia igual o mayor. Este tiempo de residencia es utilizado en cámaras de mezclas similares.

Si el caudal de entrada es de 1595.26 GPM, el volumen efectivo de mezcla para que el tiempo de residencia sea de al menos 1 minuto es de 6030.08 litros. Se propone utilizar un volumen de cámara de 6.03 m^3. Se resuelve la ecuación diferencial.

$$y = 224.316 - 26.047 * (0.367879)^t$$

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se propone una mezcla con el 75% de eficiencia, lo que disminuye matemáticamente el tiempo de residencia a 45 segundos. Se verifica que la concentración en la cámara para que al menos sea del 95% de la concentración esperada.

$$y(0.75\ min) = 212.012\ kg$$

$$\%C_{tanque} = \frac{212.012}{214.316} * 100\% = 94.51\%$$

Esta aproximación es suficientemente buena. Quiere decir que con una eficiencia de mezcla de al menos 75% lo que se traduce en 45 segundos de tiempo de residencia, el porcentaje de concentración en la cámara es del 94.51% del esperado, en otras palabras, se estarían descargando 35.20 g/L a razón de 1595.26 GPM. Como se vierten en la entrada alrededor de 37.20 g/L, se tendría un remanente en la cámara de aproximadamente 12.06 kg de sales minerales. Durante diseño se puede proponer un sistema mucho más eficiente, que tome en cuenta no solo la turbulencia local, sino general de todo el sistema hidráulico de la red de tuberías, incluyendo posicionamiento específico de las tuberías para promover la turbulencia dentro de la cámara, minimizando la retención dentro de la cámara y garantizando la salida al descarte con la concentración de sales minerales esperada.

Como propuesta inicial, se propone un concepto de los tubos de entrada en laterales opuestos y con el tubo de salida en el centro. La tubería de entrada con el caudal de agua cruda directo de la toma debe ir a 1 pie desde el fondo, entrado con un ángulo de 60 grados apuntando hacia el fondo y ubicada en uno de los laterales largos de la cámara. La tubería de entrada de salmuera debe colocarse arriba, a un pie por debajo del nivel de superficie de agua, entrando con un ángulo de 45 grados apuntando hacia el centro de la cámara y ubicada en el otro lateral largo de la cámara. La tubería de salida debe colocarse en el centro, con un fondo de inclinación de la cámara de aproximadamente 3%.

7. Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados de los ensayos realizados al agua extraída en la zona de la toma de agua cruda indican que la concentración de salinidad en el agua es de 32.88g/L. Esta agua luego de potabilizada descarta un caudal de agua de 264.55 GPM con una concentración elevada a 58.93 g/L. Para mitigar los impactos de altas

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

concentraciones de salinidad en la zona de la descarga, se presentó una esquematización conceptual de dilución del agua de descarte para que la concentración final de salinidad sea de 37.20 g/L. Los cálculos reflejan que se requieren de 1330.71 GPM de agua proveniente de la toma de agua cruda con concentración de salinidad de 32.88 g/L, mezcladas en una cámara receptora para garantizar su correcta dilución.

El modelo de cámara propuesto es conceptual y en la etapa de diseño debe verificarse, ya sea a través de modelaciones numéricas o con ensayos a escala. Estos modelos garantizarían la correcta dilución del agua de descarte antes de construcción. De igual forma, durante operación, se recomienda el constante monitoreo de la concentración de salinidad del agua en la toma para garantizar la dilución ante variaciones naturales de la concentración de salinidad en sitio, en la salida de la potabilización para verificar la concentración de la salmuera y en la descarga final, para así garantizar que el diseño funciona como calculado. De no cumplir con las especificaciones requeridas, se pueden agregar difusores de flujo dentro de la cámara para mejorar la eficiencia de mezcla.

8. Bibliografía

Te Chow, V. (1959). *Open channel hydraulics.*

Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology.*

Thompson, S. (2017). *Hydrology for water management.* CRC Press.

ANEXO 6. Perfilación de estratos de fondo marino en área de la futura toma de agua e inmisario

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Informe de campo: PERFILACION DE FONDO MARINO – 023/2024.

Perfilación de estratos de fondo marino en área de la futura toma de agua e inmisario-Isla Taboga, relacionado al **proyecto**: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE".
Contacto: Noris Toribio
Fecha del levantamiento: 20 de julio 2024

Personal técnico:

- Adalberto Alguero – Hidrógrafo certificado Categoría "B" (PE-8-373)
- Jorge Rodríguez - por la parte técnica del equipo de arqueólogos
- Benigno Hernández – Capitán de lancha (8-403-58)

Datos técnicos:

- Configuración de perfilación: con transductor de baja frecuencia (10KHz).
- Referencias Verticales: MLWS (mean low wáter spring) según tabla de marea de referencia de Puerto Armuelles emitida por Bouyweather.
- Referencias Horizontales: wgs-84, zona 17 Norte.
- Formato de data: x,y,z formato de texto (este, norte, profundidad).
- Parámetro de calidad: según Normas S-44 (normas internacionales hidrográficas).

Equipos a utilizar:

- Sub Bottom Profiler digital Syquest Stratabox
- Transductor de baja frecuencia alta 10KHz. (subwoofer).
- GPS South Galaxy G3 configuración autónoma.
- Software hidrográfico HyPack 2014. (licencia vigente).
- Lancha hidrográfica (eslora de 23pies) Nombre: BASH

Normas de calidad:

En cuanto a control de calidad, nos basamos en las normas internacionales S-44, regidas por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y la Oficina Naval de Los Estados Unidos de América, y que describe así la norma:

"**Orden 1a:** Este orden se destina para aquellas áreas donde el mar es suficientemente poco profundo como para permitir que rasgos naturales o artificiales en el fondo marino constituyan una preocupación para el tráfico marítimo esperado que transite el área, pero donde la separación quilla - fondo es menos crítica que para el orden Especial. Donde puedan existir rasgos artificiales o naturales que sean de preocupación para la navegación, se requiere una búsqueda completa del fondo marino, no obstante, el tamaño de la característica a ser detectadas es más grande que para las de Orden Especial. En donde la separación quilla – fondo llega a ser menos crítica a medida que la profundidad aumenta, el tamaño de la característica a ser detectada por la búsqueda completa del fondo marino también es incrementada a partir de aquellas áreas donde la profundidad es mayor que 40 metros. Los levantamientos de Orden 1a pueden ser limitados para aguas más bajas que 100 metros".

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

NORMAS DE LA OHI PARA LOS LEVANTAMIENTOS HIDROGRÁFICOS (S-44)
5ta Edición, Febrero 2008

TABLA 1
Estándar Mínimo para Levantamientos Hidrográficos
(Para ser leído en conjunto con el texto completo de este documento)

Referencia	Orden	Especial	1a	1b	2
Clasificación del Levantamiento	Descripción de áreas	Áreas donde la separación quilla-fondo es crítica	Áreas de profundidades menores de 100 metros donde la separación quilla-fondo es menos crítica, pero podrían existir rasgos de interés para la navegación.	Áreas de profundidades menores de 100 metros donde la sepa-ración quilla-fondo no se considera de interés para el tipo de buque que se espera transite por el área	Áreas generalmente más profundas a 100 metros donde se considera adecuada una descripción general del fondo marino.
Posicionamiento	Máximo THU permitido 95% Nivel de confianza	2 metros	5 metros + 5% de profundidad	5 metros + 5% de profundidad	20 metros + 10% de profundidad
Incertidumbre Vertical	Máximo TVU permitido 95% Nivel de confianza	a= 0.25 metros b= 0.0075	a= 0.5 metros b= 0.013	a= 0.5 metros B= 0.013	a= 1.0 metros b= 0.023
Conocimiento del fondo marino	Búsqueda Completa del Fondo Marino	Requerido	Requerido	No requerido	No requerido
Medida de Profundidad	Detección de rasgos	Rasgos cúbicos > 1 metro	Rasgos cúbicos > 2 metros en profundidades hasta 40 metros; 10 % de la profundidad cuando ésta es mayor a 40 metros	No aplicable	No aplicable
Densidad de Sondas	Máximo espaciamiento recomendado entre líneas principales	No definido ya que se requiere una búsqueda completa de fondo marino.	No definido	3 x profundidad promedio o 25 metros, cual-quiera que sea mayor, para LIDAR bati-métrico espaciamiento entre puntos de 5 x 5 metros	4 x profundidad promedio

Objetivo del trabajo

- Realizar la búsqueda de posibles obstrucciones, objetos y/o naufragios dentro del área de establecida para la ubicación de la toma de agua (succión) e inmisario del nuevo sistema de desalinización, mediante equipos geofísicos (perfilador de fondo marino).
- En caso de encontrar alguna de estas anomalías, determinar su ubicación y dimensiones.

Procedimiento del trabajo:

Los estudios de perfilado del subsuelo utilizan sistemas de reflexión sísmica para "mapear" la estratigrafía de los sedimentos en el subsuelo. Nuestro equipo utiliza un tipo de perfilador del subsuelo de última generación de frecuencia baja de 10KHz, para proporcionar alta resolución y una profundidad de penetración adecuada en las capas del subsuelo. Para nuestro caso en estudio, se calibró para una profundidad de 40m por debajo de la superficie del agua.

El sistema típico incluye una lancha hidrográfica con los equipos principales: sensor de frecuencia baja y GPS para el posicionamiento. El transductor se ubica a un costado de la borda de la lancha introducido al menos unos 50cm debajo de la superficie del agua.

El sistema envía una señal acústica (onda de sonido) y registra el tiempo que tarda y la fuerza de la energía de la onda de sonido reflejada en sucesivas interfaces o capas en el subsuelo, lo que permite la construcción de un perfil transversal del subsuelo. El sistema detecta e interpreta la diferencia de estratos por medio de su densidad.

Existen muchos uso para estos sistemas estratificación de fondos y la interpretación de datos de perfiles submarinos incluyen:

- Ubicación de canales reliquia, cantos rodados subterráneos y profundidad del lecho rocoso
- Mapeo de extensiones horizontales y verticales del área de préstamo de sedimentos
- Calcular el volumen de material disponible para remoción, así como la cantidad de material de sobrecarga.
- Localización de servicios públicos enterrados, como tuberías y cables.
- **y para nuestro caso, localización de objetos por debajo del fondo marino.**

Estos sistemas pueden detectar desde materiales blandos como: sedimentos o arenas sueltas, gravas o piedras sueltas, arenas compactas y roca.

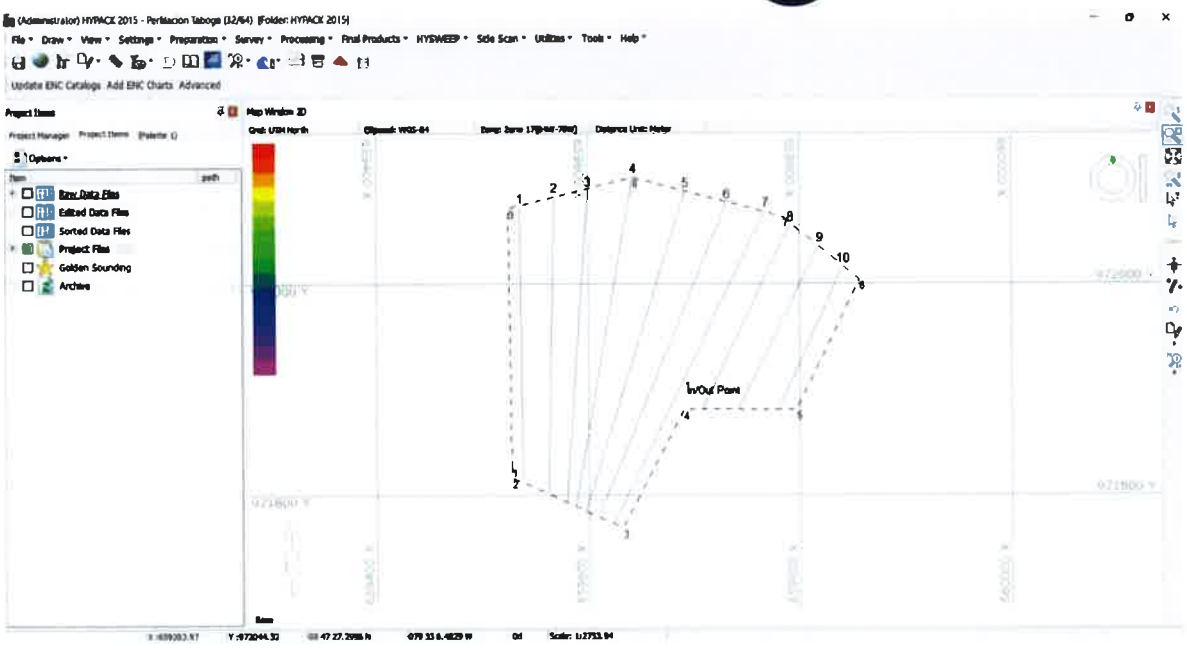
En resumen, realizaremos levantamiento de líneas de sondeo con separación de 15m para luego, mediante el post-proceso de los datos descartar o ubicar posibles objetos por debajo del fondo marino.

Configuración Geodésica: En el software hidrográfico HyPack se debe configurar los parámetros geodésicos con que se trabajará nuestro proyecto, además los equipos están configurados en WGS-84.

Configuración de navegación: se planean las líneas de sondeo, para este trabajo la norma indica que por **NO** ser área regular de navegación el sondeo será de tipo Orden 1-A; cuyo espaciamiento será de 15m para líneas de levantamiento.

Tomando en cuenta el polígono que el cliente nos proporciona como área de influencia para el área de succión o toma de agua, preparamos el área con la referencia base, líneas de levantamiento y a continuación se presenta la imagen del software con la distribución de las líneas:

- 10 líneas de levantamiento separadas de 15m dirección Norte – Sur.

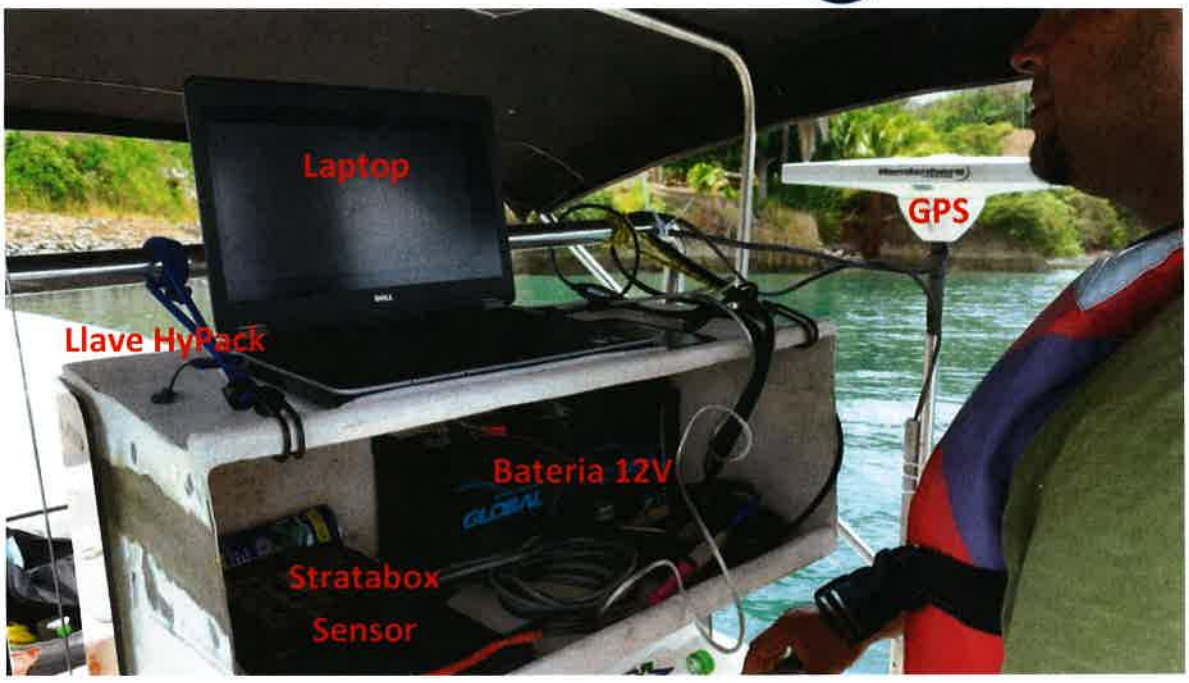


Levantamiento y trabajo en campo

- Traslado de la lancha hidrográfica al área del proyecto, se utilizará la rampa pública de la comunidad de Diablo, que es la más cercana al proyecto para el ingreso.
- Verificación de coordenadas de GPS con respecto al punto de amarre.

Instalación de los equipos hidrográficos

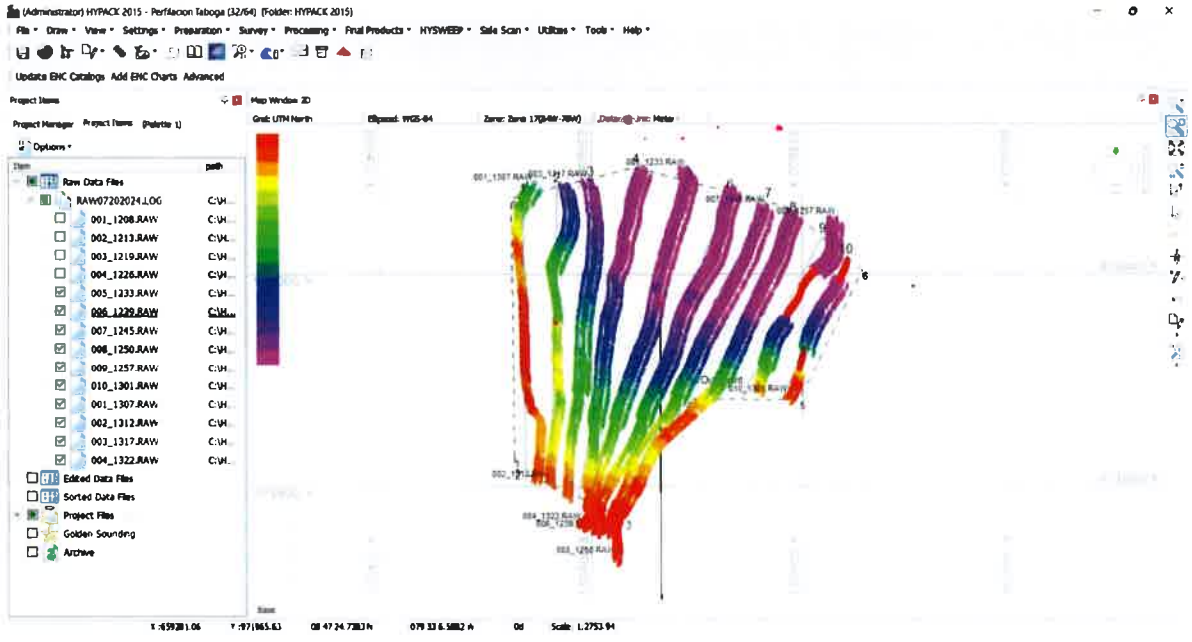
Instalación de equipos en la embarcación hidrográfica, se debe tener en cuenta que la instalación de cables se hará de forma tal que evite accidentes o desconexiones involuntarias por el paso de las personas dentro de la lancha y ya cuando nos encontramos en el área de trabajo.



Ejemplo de Instalación de los equipos en la embarcación

Colección de datos geofísicos

En el proceso de colección de datos, se da seguimiento a las líneas de levantamiento iniciando con la línea 1 y trabajamos hasta llegar a la línea 10.



Esta imagen representa las líneas de sondeo sin procesar, por donde se navegó; como valor agregado del sistema, podemos obtener datos de profundidad del fondo marino (batimetría).

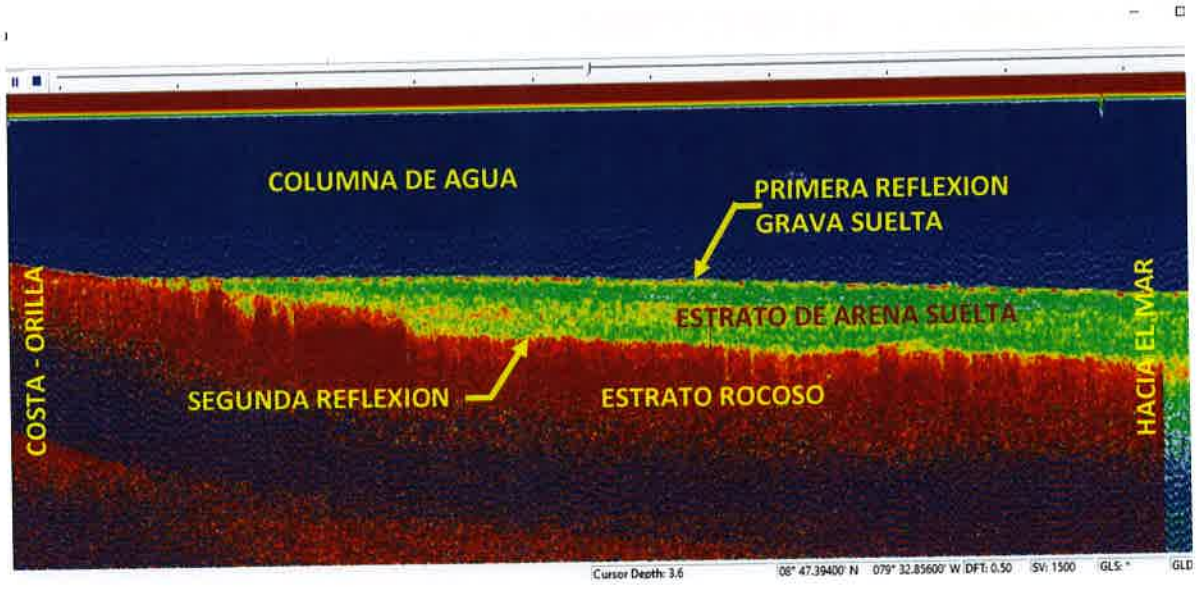
Luego de colectar los datos de todas las líneas programadas, se procede con desinstalar equipos y retornar a oficinas para procesar las imágenes generadas.

Post-Proceso de datos colectados

Para el procesamiento de data colectada conlleva los siguientes pasos:

1. Post procesamiento de la data colectada, selección de archivos crudos levantados.
2. Verificación de los espesores de las diferentes capas que forman el fondo marino.
3. Se verifican línea a línea la data colectada y se eliminan datos falsos y ecos generados.

Como un ejemplo, mostramos imagen del software de procesamiento Stratabox con un perfil crudo de una línea y donde se puede obtener las informaciones de las profundidades de las diferentes capas encontradas.



Estrato de la línea 6 después de procesada, con sus respectivas etiquetas y donde claramente podemos obtener los siguientes comentarios de esta imagen:

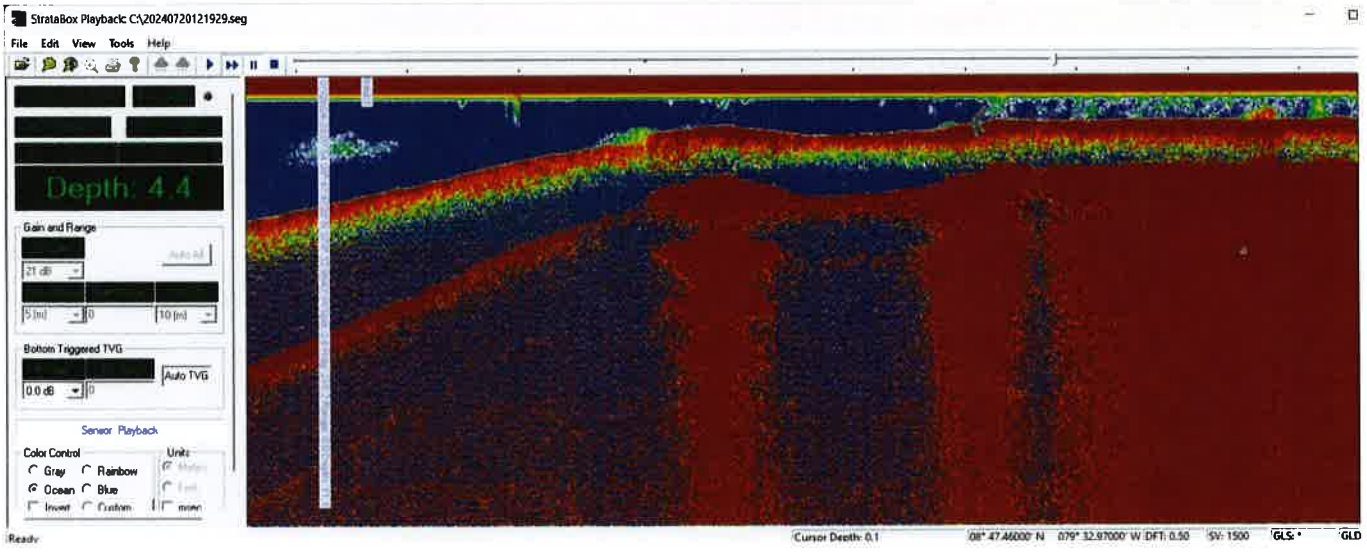
- Una primera reflexión empezando a una profundidad de 7.00m de un material tipo grava o piedras chicas sueltas en su superficie, esto se representa mediante los puntos rojos sobre el estrato o la capa verde.
- Una segunda reflexión que delimita un estrato de material suelto tipo arenas, gravas o coral suelto de espesor máximo de 5.00m y que progresivamente va disminuyendo este espesor a medida que se acerca a la costa, esto representado por la a capa verde.
- La capa de material por debajo del estrato verde es de un material duro, lo que nos indica que estrato rocoso.

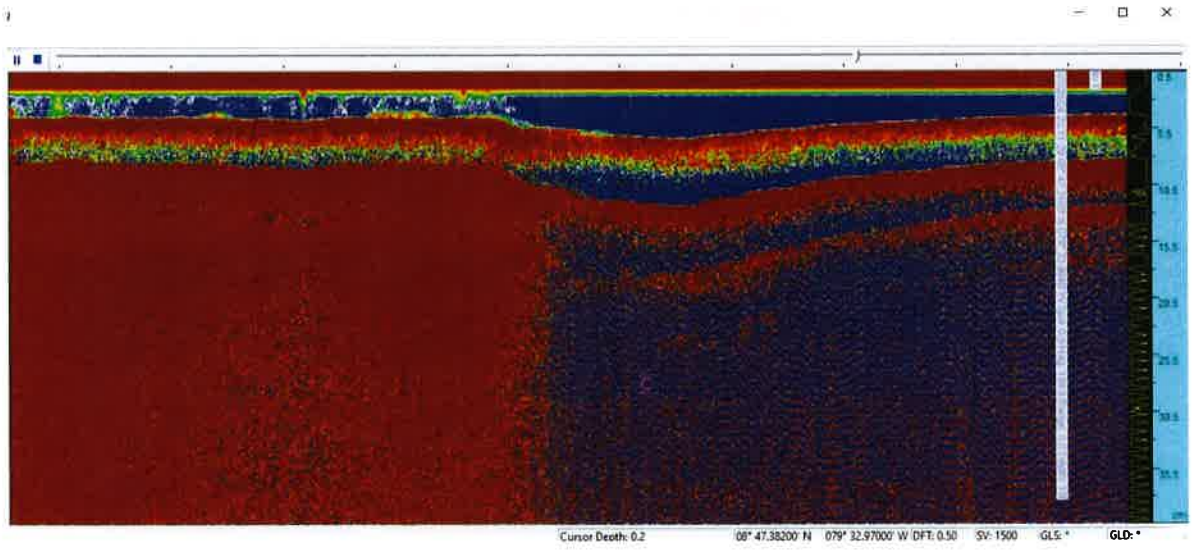
4. Elección de una matriz de selección de datos de la primera reflexión 1 para que el software clasifique los datos de sondeos críticos que serán parte de la matriz de datos finales.

Se generó un archivo de los datos obtenidos de la distancia (Delta) a partir del fondo marino de la primera reflexión 1 (capa de arena suelta), tomar en cuenta que la misma es de un espesor de máximo 5m y se ubica en las profundidades arriba de los 7m.

Procesamiento de las líneas de perfilación

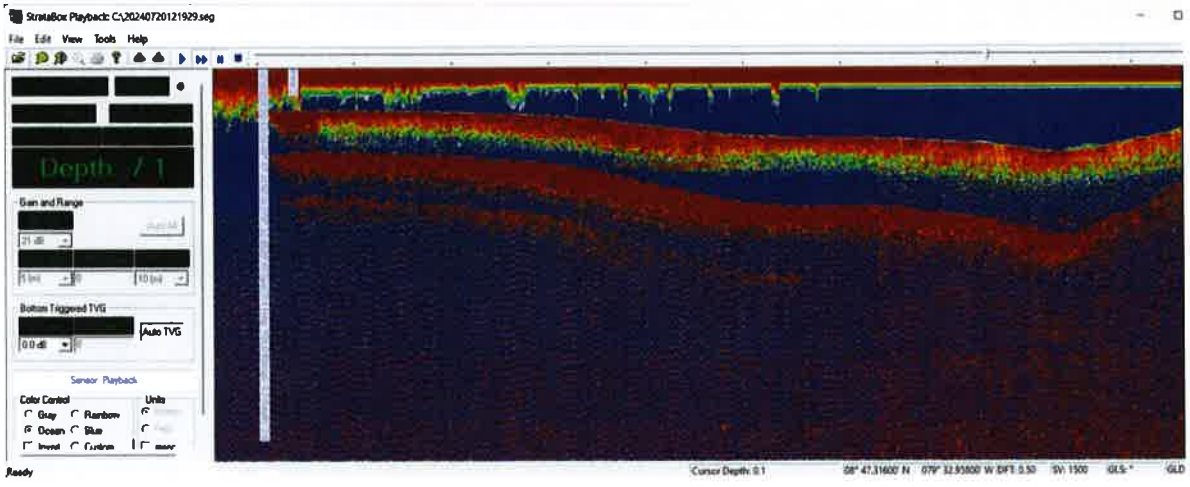
Línea 1

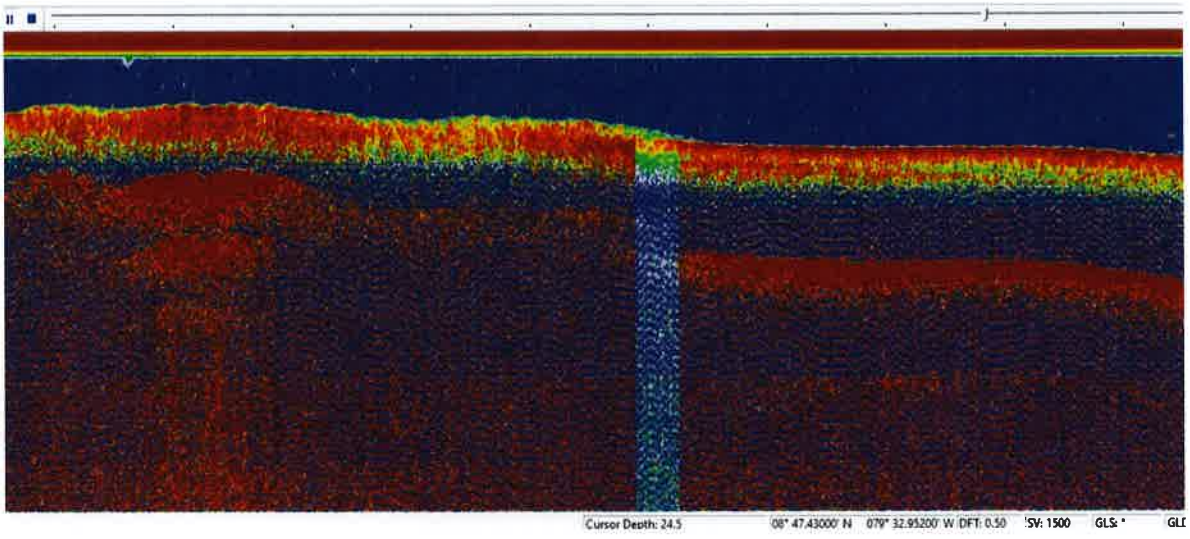


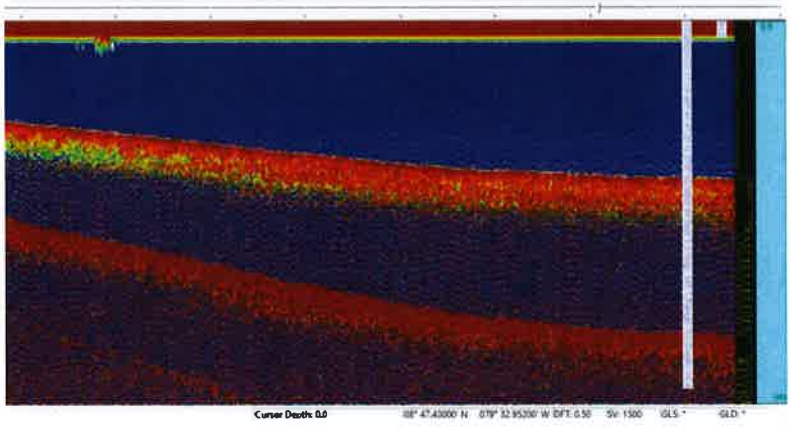


INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Línea 2

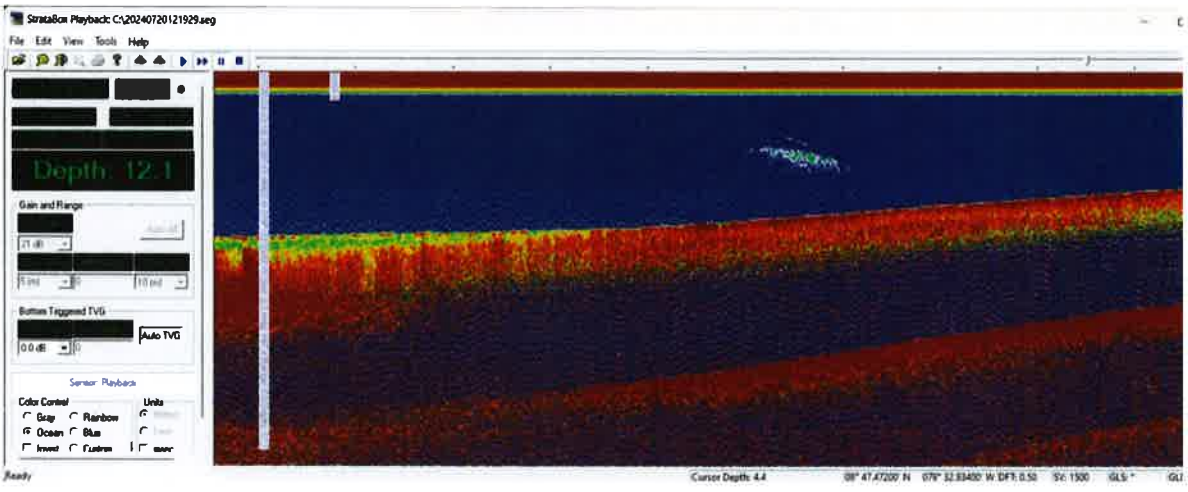


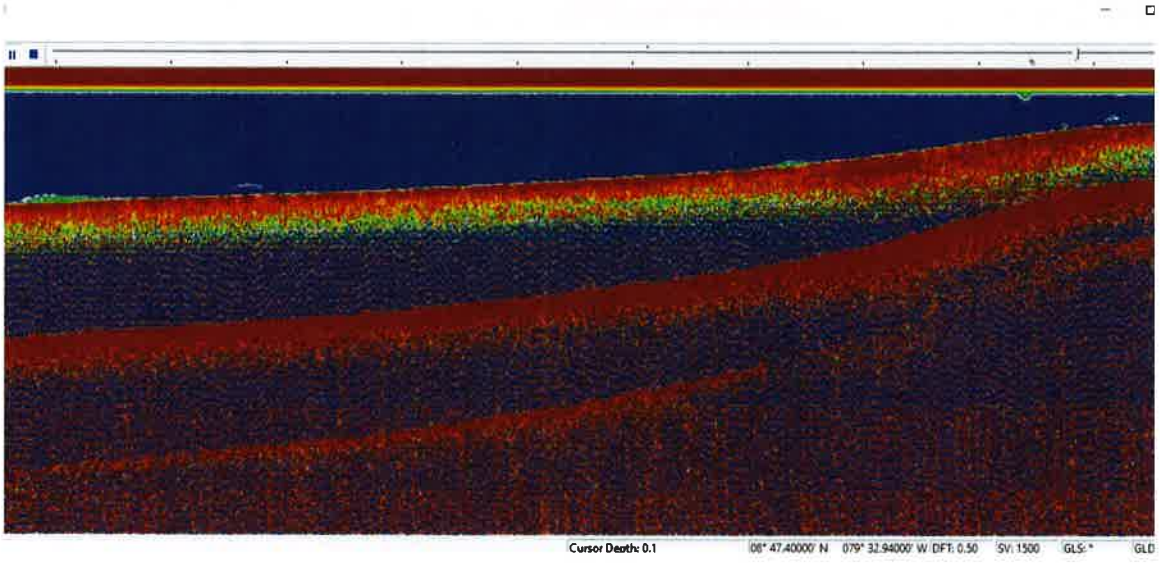


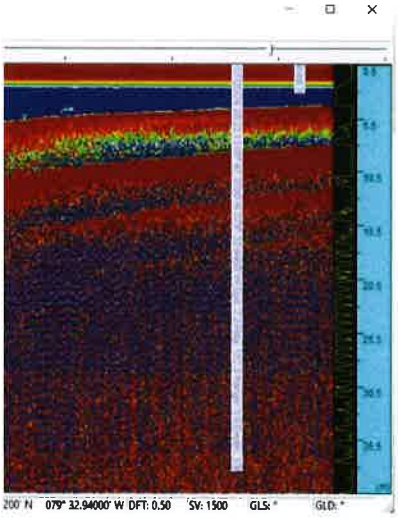


INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Línea 3

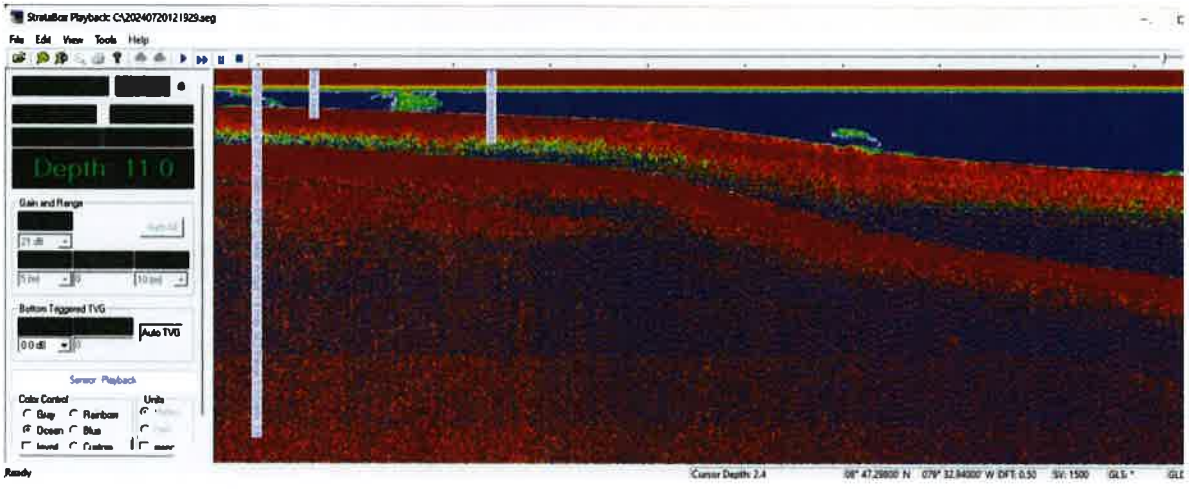


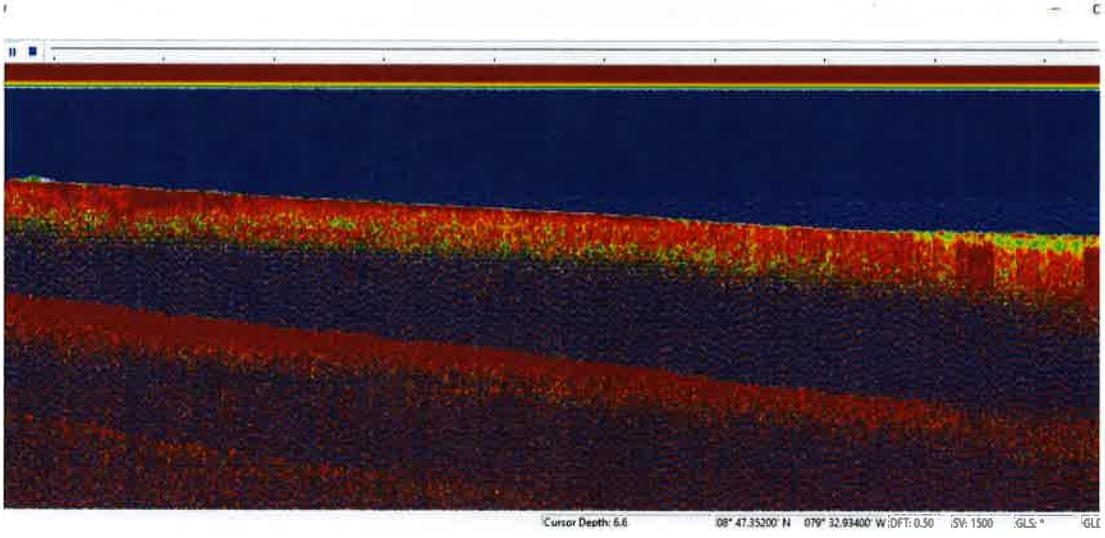


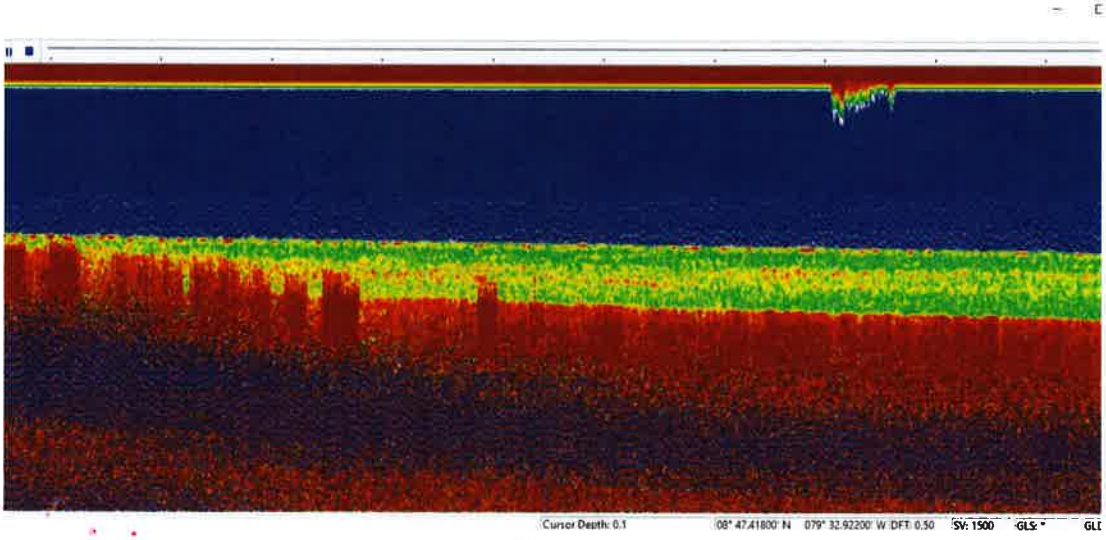


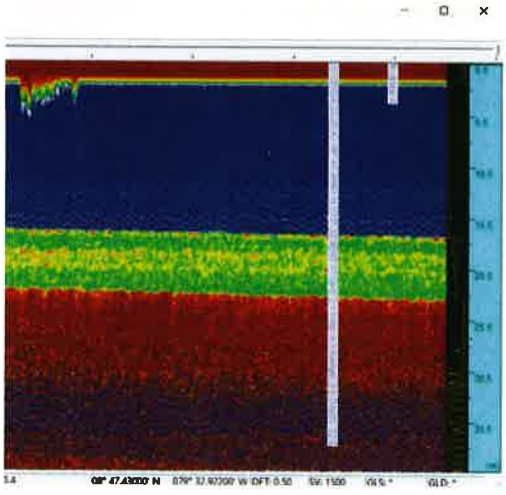
INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Línea 4

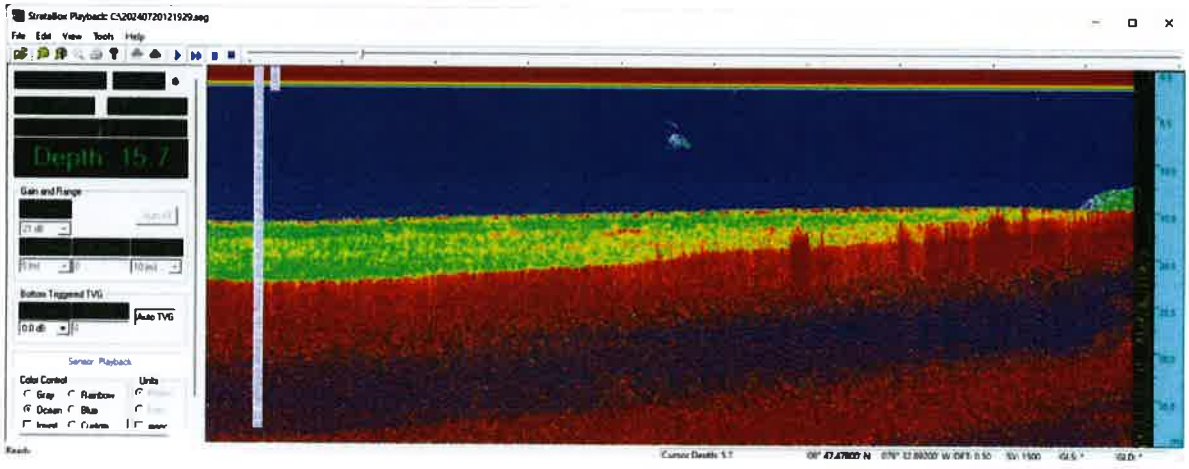


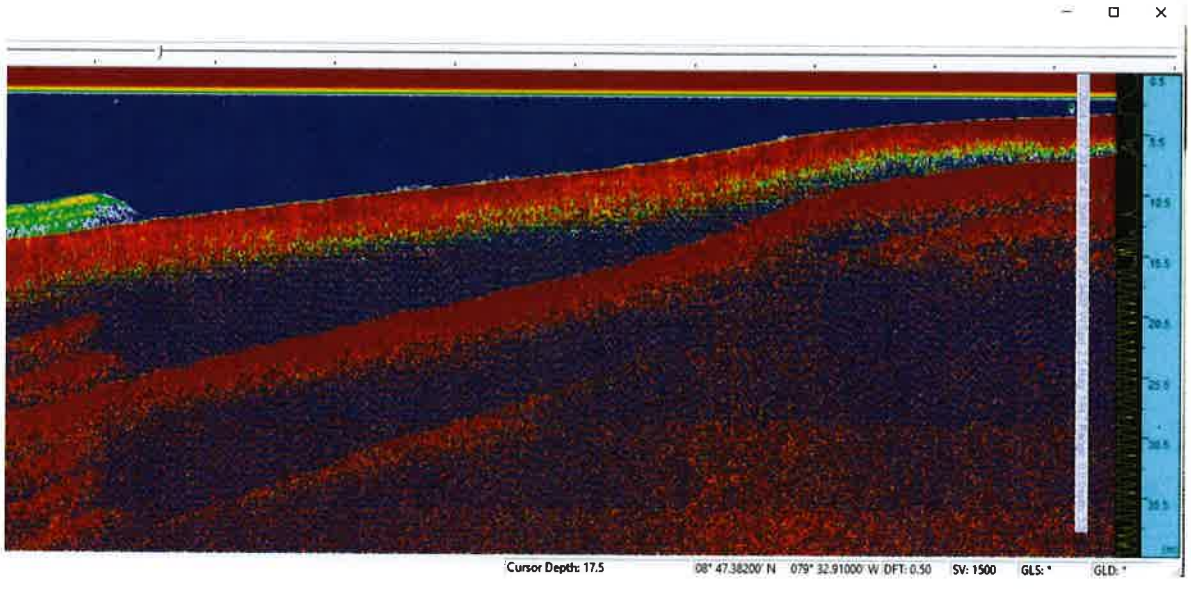






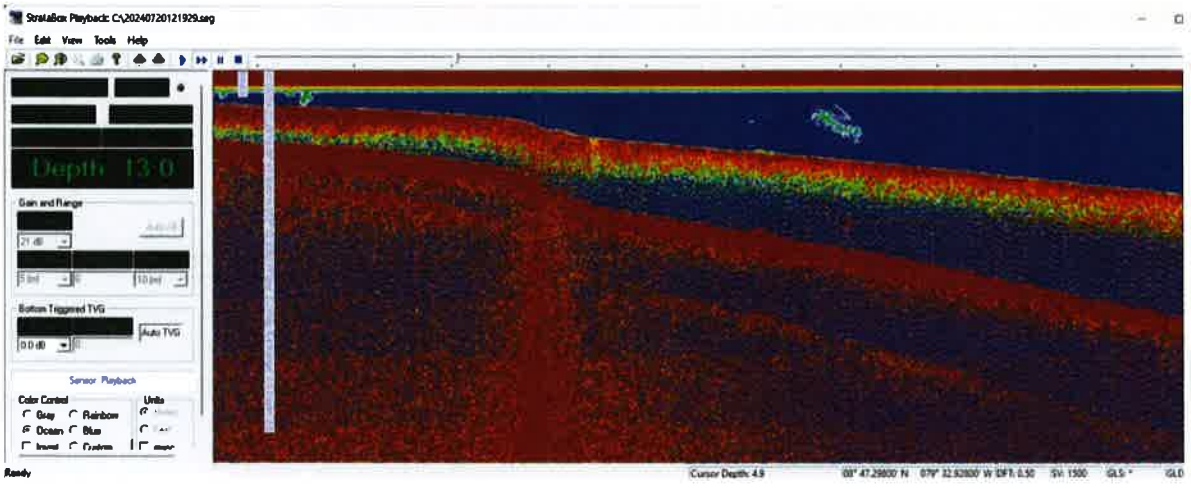
Línea 5

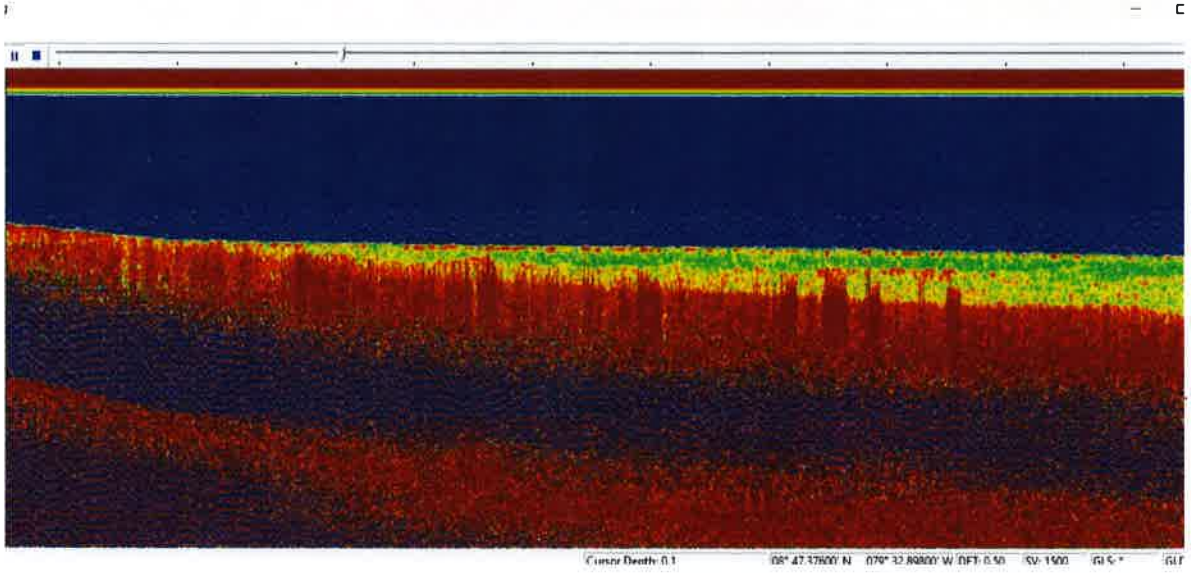

Depth 15.7

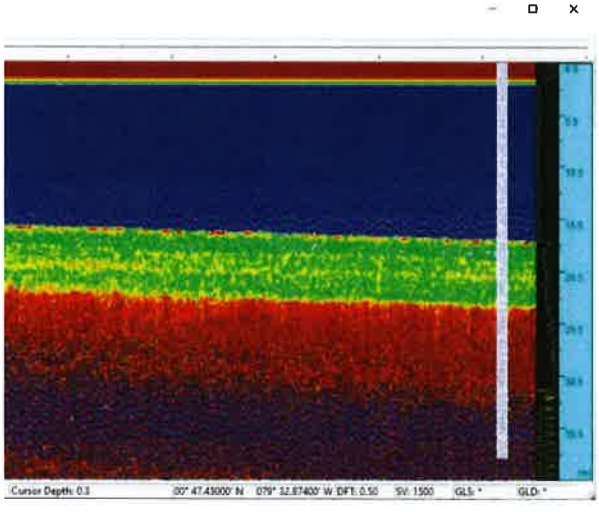

Cursor Depth: 17.5
08° 47.38200' N
079° 32.91000' W DFT: 0.50
SV: 1500
GLS: *
GLD: *

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

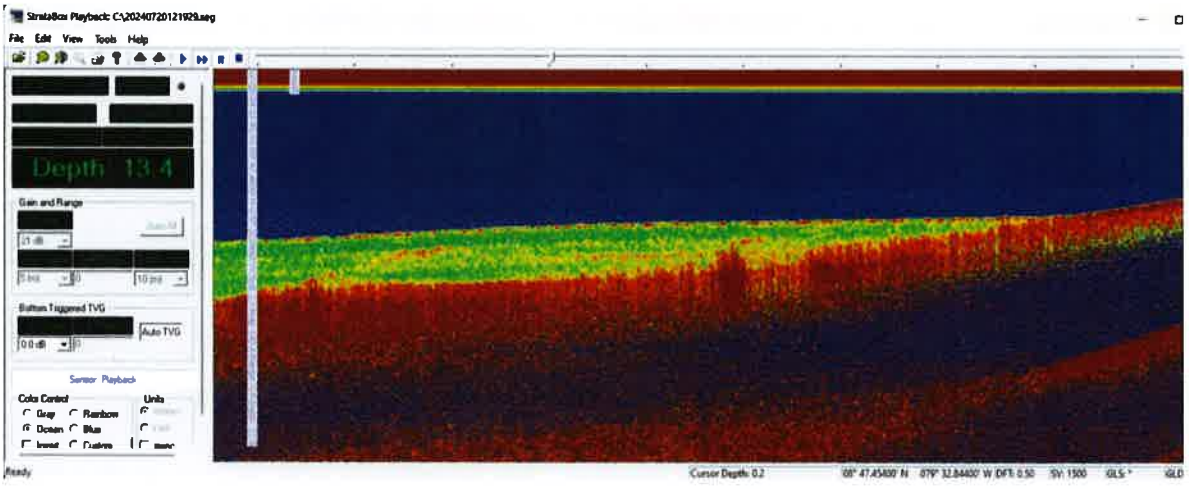
Línea 6

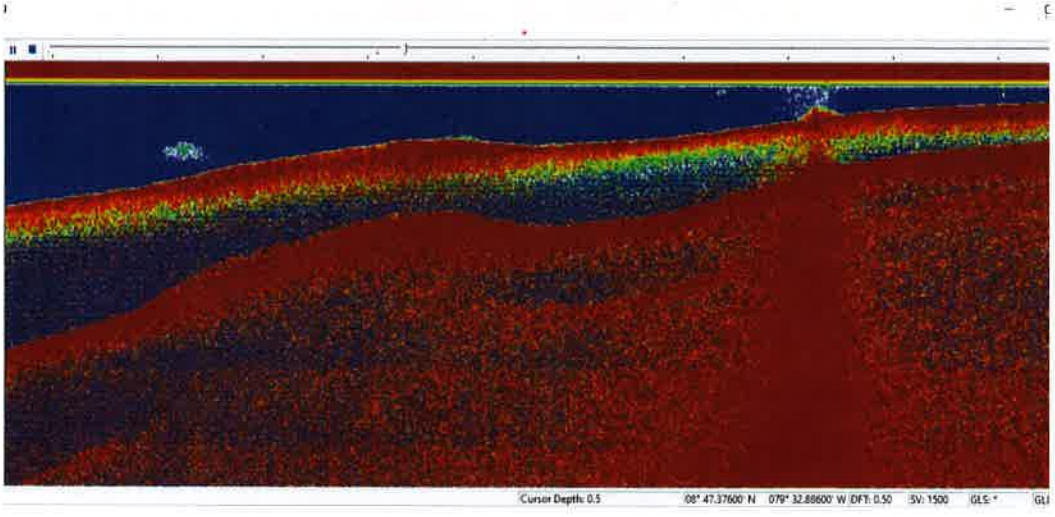


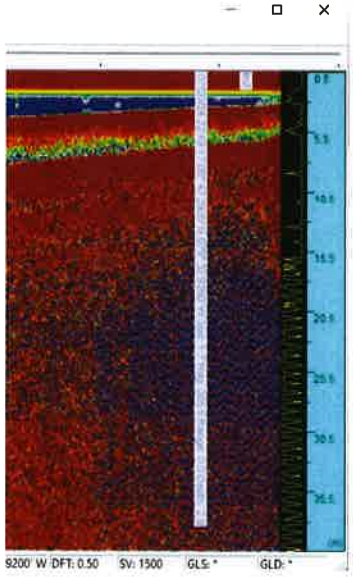




Línea 7

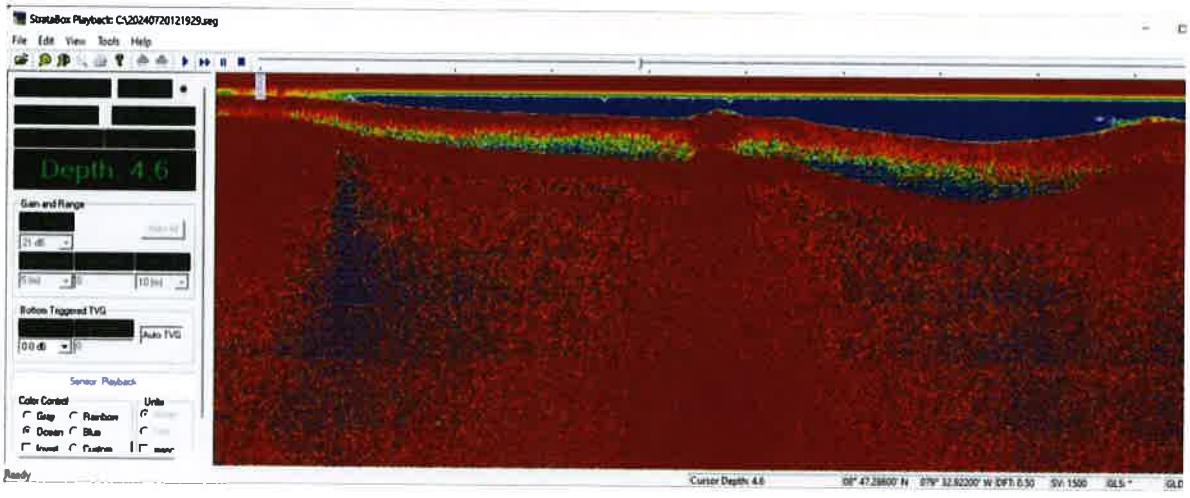

Depth 13.4
Gain and Range
Bottom Triggered TVG
Auto TVG
Sensor Playback
Color Control
Units
Ready

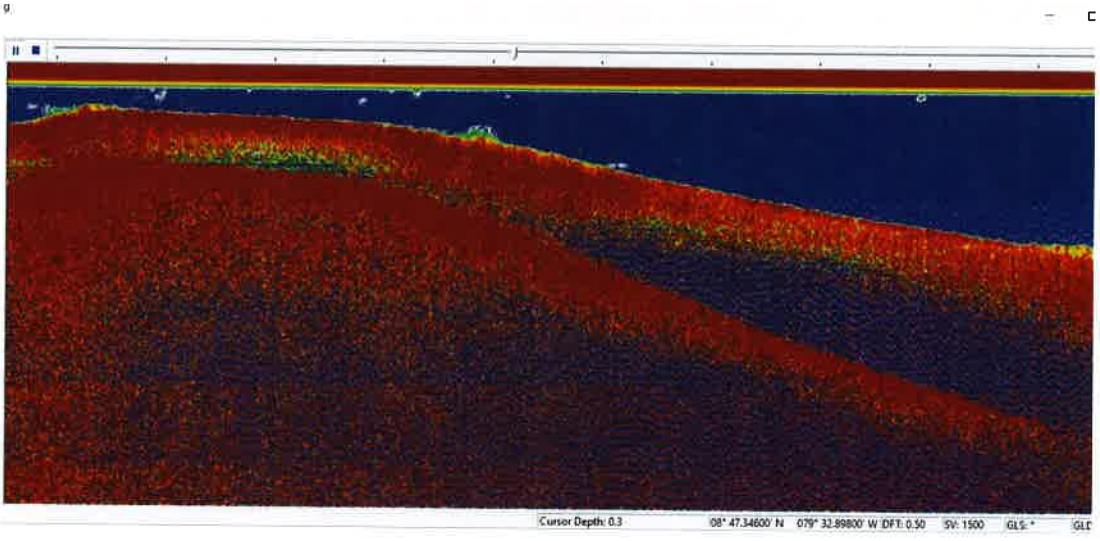

Cursor Depth: 0.5
08° 47.37600' N 079° 32.88600' W DFT: 0.50
SV: 1500
GLS: *

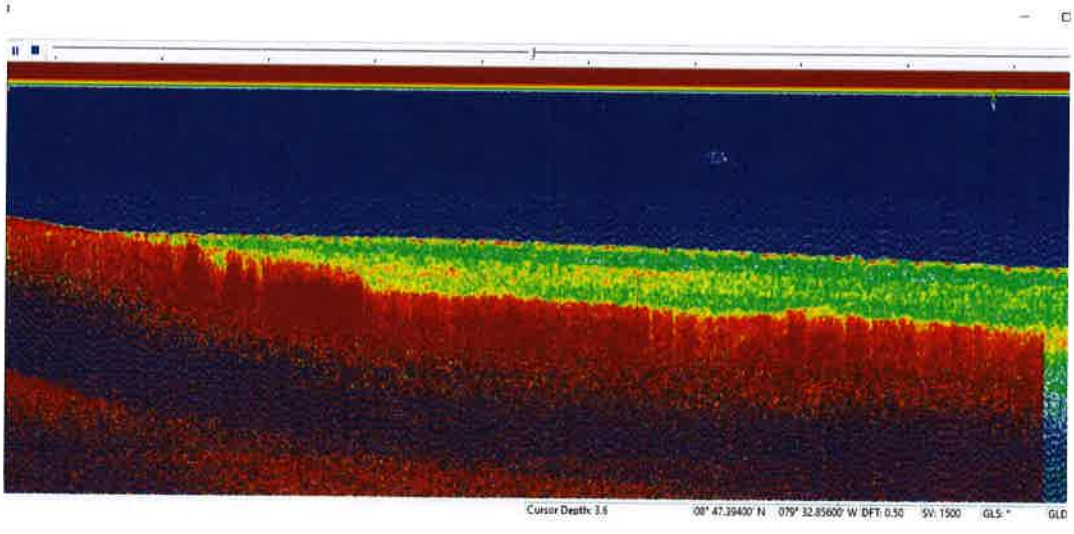

9200' W DFT: 0.50
SV: 1500
GLS: *
GLD: *

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

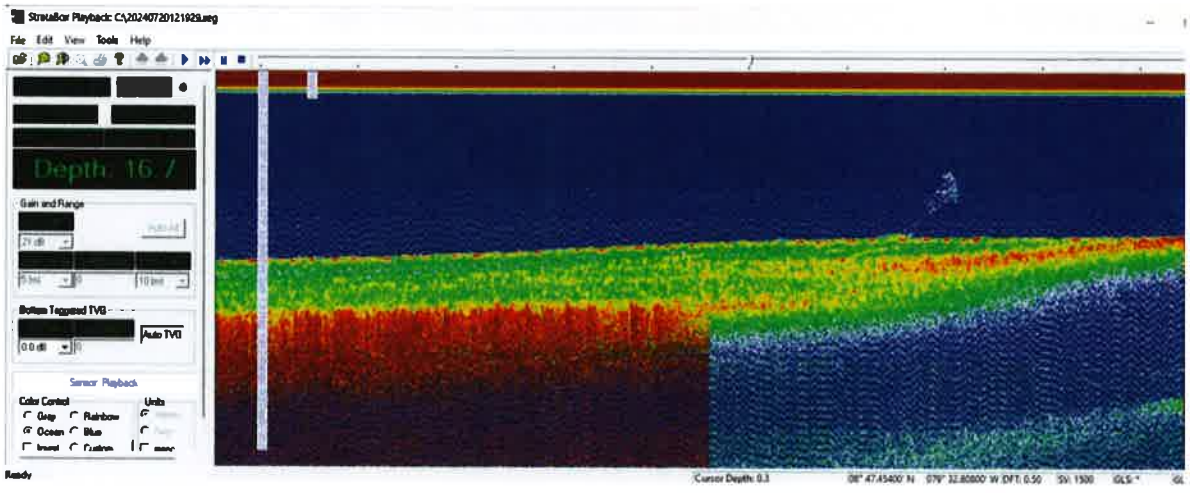
Línea 8

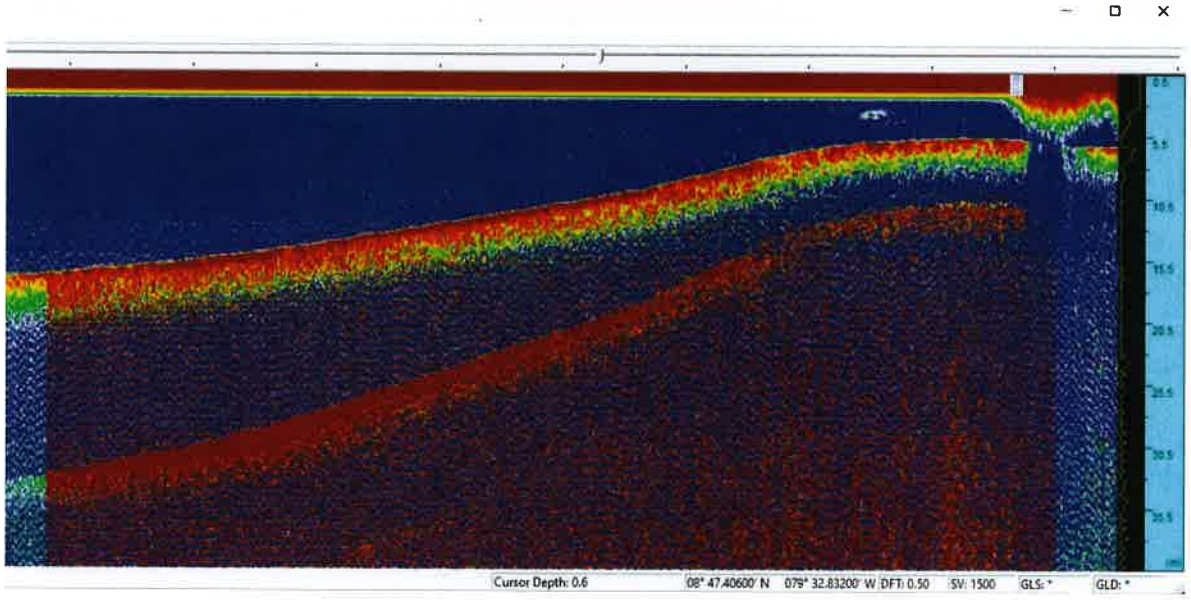






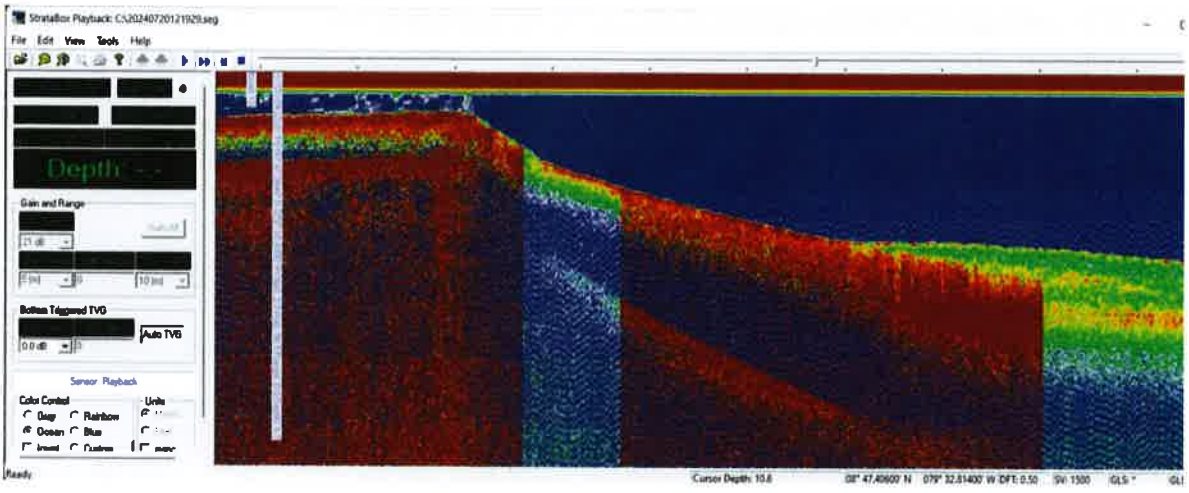
Línea 9

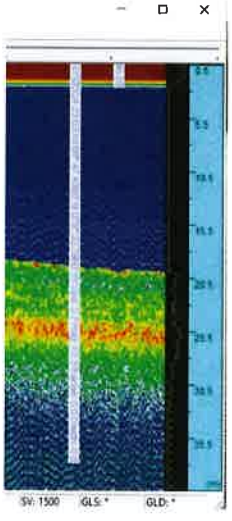

Depth: 16.7
Auto TVG
Sensor Playback
Ready
Cursor Depth: 0.3

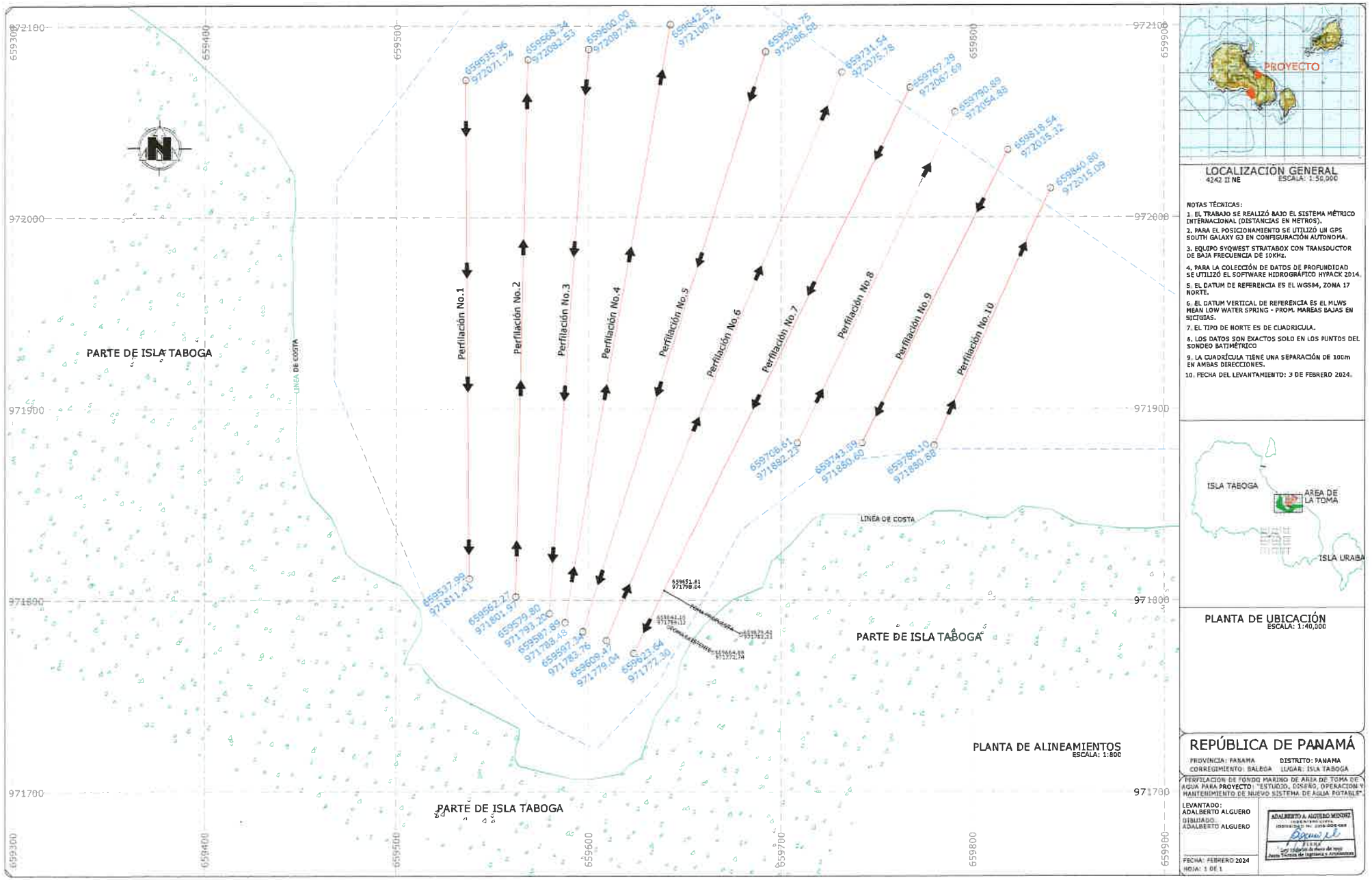

Cursor Depth: 0.6
08° 47.40600' N
079° 32.83200' W DFT: 0.50
SV: 1500
GLS: *
GLD: *

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Línea 10






Perfilación No.1
Perfilación No.2
Perfilación No.3
Perfilación No.4
Perfilación No.5
Perfilación No.6
Perfilación No.7
Perfilación No.8
Perfilación No.9
Perfilación No.10
PARTE DE ISLA TABOGA
LINEA DE COSTA
PARTE DE ISLA TABOGA
PARTE DE ISLA TABOGA
PLANTA DE ALINEAMIENTOS
ESCALA: 1:800
PROYECTO
LOCALIZACIÓN GENERAL
4242 II NE
ESCALA: 1:50,000
NOTAS TÉCNICAS:
1. EL TRABAJO SE REALIZÓ BAJO EL SISTEMA MÉTRICO INTERNACIONAL (DISTANCIAS EN METROS).
2. PARA EL POSICIONAMIENTO SE UTILIZÓ UN GPS SOUTH GALAXY G3 EN CONFIGURACIÓN AUTONOMA.
3. EQUIPO SYQWEST STRATABOX CON TRANSDUCTOR DE BAJA FRECUENCIA DE 10KHz.
4. PARA LA COLECCIÓN DE DATOS DE PROFUNDIDAD SE UTILIZÓ EL SOFTWARE HIDROGRÁFICO HYPACK 2014.
5. EL DATUM DE REFERENCIA ES EL WGS84, ZONA 17 NORTE.
6. EL DATUM VERTICAL DE REFERENCIA ES EL MLWS MEAN LOW WATER SPRING - PROM. MAREAS BAJAS EN SIZIGIAS.
7. EL TIPO DE NORTE ES DE CUADRICULA.
8. LOS DATOS SON EXACTOS SOLO EN LOS PUNTOS DEL SONDEO BATIMÉTRICO
9. LA CUADRÍCULA TIENE UNA SEPARACIÓN DE 100m EN AMBAS DIRECCIONES.
10. FECHA DEL LEVANTAMIENTO: 3 DE FEBRERO 2024.
ISLA TABOGA
AREA DE LA TOMA
ISLA URABA
PLANTA DE UBICACIÓN
ESCALA: 1:40,000
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: PANAMA
CORREGIMIENTO: BALBOA
LUGAR: ISLA TABOGA
PERFILACION DE FONDO MARINO DE AREA DE TOMA DE AGUA PARA PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE".
LEVANTADO:
ADALBERTO ALGUERO
DIBUJADO:
ADALBERTO ALGUERO
ADALBERTO A. ALGUERO MENDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°. 2009-206-088
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 2016
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
FECHA: FEBRERO 2024
HOJA: 1 DE 1

96

INGENIERIA AAA
ESTUDIOS Y CONSULTORIAS MARITIMAS

Resultados y datos finales

En áreas menores a 7.00 m de profundidad, se mostró un estrato rocoso casi directamente sobre la superficie (ver color rojo intenso en los ecogramas) se mantuvo una capa muy delgada de material suelto como arenas.

Se mostró suficiente evidencia que muestra una capa o estrato de un material suelto de entre 1.00m a 5.00m (ver color verde en los ecogramas). Esta capa va en aumento de su espesor a medida que nos vamos alejando de la costa.

Podemos **CONFIRMAR** que dentro del área estudiada, representada por el estrato de arenas, gravas o coral suelto (capa color verde) **NO SE ENCONTRÓ** objetos, obstrucciones o naufragios que puedan afectar el proyecto en estudio.

Nota general

Todo el proyecto se entregará en forma digital (CD) y en formato impreso, sellado y firmado por profesional responsable.

ADALBERTO A. ALGUERO MENDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2009-006-098
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ing. Adalberto Alguero
Hidrógrafo Certificado
Ingeniero Civil: 2009-006-098

ANEXO 7. Autorización del Municipio de Taboga para el uso de rampa

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

ALCALDÍA MUNICIPAL
-DISTRITO DE TABOGA-

193

Taboga, 9 de septiembre de 2024
Nota N°230 AMT-2024

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS S.
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetada Ingeniera Palacios:

En esta ocasión me dirijo a usted con la finalidad de hacer de su conocimiento, que para el recibido de equipos, maquinarias y materiales de construcción de cualquier obra dentro de la isla, se utiliza la rampa ubicada en la coordenada con proyección UTM con datum WGS84 Zona 17N (659686.90 m E, 971794.15 m N), la cual se encuentra a 10 metros del sitio propuesto para la construcción de la nueva EBAC y pozo de succión del proyecto ***"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"****, promovido por la Autoridad de Turismo de Panamá.*

Cabe señalar que, esta rampa cuenta con la estructura necesaria para permitir el desembarque de los equipos, maquinarias e insumos de construcción que se requieren para el desarrollo del referido proyecto. Por consiguiente, autorizamos el uso de la misma por parte de la Autoridad de Turismo de Panamá, para el desembarque de equipos, maquinarias e insumos de construcción requeridos.

Agradeciendo de ante mano su atención

H.A. Ramón Ramos
Alcalde del Distrito de Taboga

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ALCALDÍA MUNICIPAL
MUNICIPIO DE

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. **4-157-725**

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.)

Panamá, 12 SEP 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

175

Documento en formato digital (cd)

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
De: DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024
Fecha 02/09/2024 Hora 9:12am
Notificador:
Retirado por 2-9-24.

Panamá, 30 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024

Señora
GLORIA DE LEÓN
Representante legal
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
E. S. D.

Señora De León:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. La Sección Ambiental del Ministerio de Cultura, mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No. 554-2024**, recibida el 17 de junio de 2024, indica:
   a. *Realizar la prospección arqueológica subacuática del proyecto (análisis de los datos batimetría y oceanografía enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto).*
   b. *La prospección arqueológica subacuática debe incluir la tabla de coordenadas UTM (WGS85) del área marina del proyecto y señalar en un plano a escala y georreferenciado los puntos de la prospección subacuática.*
   c. *Anexar fotografías de la prospección geofísica del área marina del proyecto e imágenes del lecho marino, en el caso de haber realizado inmersiones.*
   d. *Presentar, los planos incluyendo con detalle los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que está sumergida la toma de agua. Cabe resaltar, que parte del proyecto está en el Conjunto Monumental Histórico de Taboga declarado mediante la Ley N° 6 de 13 de marzo de 2012.*

2. Mediante **MEMORANDO-DCC-391-2024**, la Dirección de Cambio Climático, Luego de la revisión técnica del estudio, se solicita desarrollen los siguientes puntos:

Adaptación

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.2.2.3 Análisis Identificación de Peligros o Amenazas.

a. *Hidrología e hidráulica* ***5.6.4 Estudio Oceanográfico*** *y* ***5.6.4.1 Corrientes, Mareas y oleajes.***

El promotor debe realizar el siguiente análisis:

- *Realizar el análisis de ascenso del nivel del mar con la ubicación del proyecto a partir del archivo oficial en formato vectorial que se encuentra en el portal web SINIA del MiAMBIENTE y presentar el resultado final de este en formato ráster o shapefile.*
- *Entregar el archivo digital de la topografía terrestre 0.50m y la batimetría referente al proyecto.*

Análisis Hidrológico e Hidráulico:

- *Elaborar un análisis hidrológico de periodos de retomo de 100 años para las dos quebradas, la Quebrada El Pueblo y la Quebrada Sin Nombre, es crucial debido a la proximidad de numerosas tuberías y la construcción de un tanque de reserva de agua potable según los mapas entregados.*

- *Entregar información digital geoespacial de los resultados del Análisis Hidrológico.*

  a. *Es necesario que el estudio incluya un análisis de cuáles son los peligros o amenazas que tendrían el proyecto.*
  b. *Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 2D, con Modelo HEC-RAS 6.0, o el más avanzado.*

Los resultados que deberán entregar son los siguientes:

i. *Entrega de los datos, tablas, secciones, coeficientes, formulas, capas de información en formato digital.*
ii. *Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.*
iii. *Simulación bidimensional de la Crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.*
iv. *Curvas de Nivel 0.50 con proyecto y sin proyecto*
v. *Polígono total del proyecto.*

5.2.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

a. *Actualizar la matriz de clasificación de amenazas climáticas, tomando en cuenta los puntos anteriores.*

El consultor debe adecuar la información al siguiente esquema dentro del plan de adaptación.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

a. ***Objetivos del plan de adaptación**: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.*
b. ***Formulación de medidas de adaptación**: Para la generación de las medidas de adaptación el promotor/consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.*

La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	*Medidas de Adaptación*	*Descripción de la medida de adaptación a implementa*
(Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado el apartado 5.8.3)	*Medida de adaptación 1: Medida de adaptación identificada para atender la vulnerabilidad obtenida frente a la amenaza climática. Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza*	*En esta sección se deberá describir la medida de adaptación a implementar de forma detallada.*

- *Las medidas deben ser coherentes con la vulnerabilidad identificadas, además deben estar especificadas por impactos a cada parte del proyecto.*

c. ***Plan de Monitoreo:** se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.*

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que puede responder a los posibles cambios en la condición climática y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Mitigación:

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

a. *Identificar de forma completa las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto durante la fase de construcción, especificando dichas fuentes por alcance (directas e indirectas), y tipo (móviles, fijas, fugitivas, vegetación eliminada y remoción de suelos)*
b. *Incluir la remoción de suelos como fuente de emisión, ya que el proyecto en la fase de construcción realizará actividades que implican impactos sobre el suelo como: corte de terreno para construcción, trabajos para estabilización del sitio (conformación de taludes y muro), vialidad interna y drenajes, excavaciones para tuberías, tierra para adecuación del polígono y como material para los rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de acceso e instalación de las tuberías de conducción, adecuación, impulsión y distribución.*

***Observaciones**: Un aspecto que debe tomarse en cuenta tiene que ver con la vegetación eliminada, ya que las emisiones comprenden no solo la tala de árboles con diámetros mayores de 20cm, sino que incluye la remoción de cualquier tipo de vegetación, sea herbácea, rastrojo, pasto o gramínea, bosques y árboles fuera del bosque. Para la vegetación que no sea bosque, el parámetro para estimar las emisiones es la superficie.*

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluye aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

a. *Incluir las medidas de mitigación para todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que tendrán lugar durante la fase de construcción, incluyendo la remoción de suelos. Cabe aclarar que, para la remoción de suelos como fuentes de emisión, el parámetro para el reporte de la huella de carbono es la superficie.*
b. *Una medida razonable para fuentes fijas y móviles para el consumo de combustibles tiene que ver con el apagado de los motores cuando no están en horas de trabajo efectivo, por el promotor podría considerar esta medida de mitigación.*
c. *Igualmente, sería recomendable se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.*

3. La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), mediante nota **AG-490-2024**, recibida el 19 de junio de 2024, indica:
    a. En la página 207 dice que "*Con respecto a los hidroides (corales) estos fueron observados a manera de pequeños racimos dispersos, sin embargo, su abundancia era muy pobre o baja*".

- Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes.

b. En la página 397 dice que *"Por último, en la fase de operación los riesgos medios se identificaron para la actividad relacionada con el 'almacenamiento inadecuado de sustancias químicas y el uso inadecuado del EPP".*
   - Se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación.

c. En la página 406 dice que, 32, *"Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019".*
   - Se solicita que se precise en porcentaje el riesgo de que esto no se cumpla.

d. En la página 407 se hable sobre *"Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización, y durante mantenimiento de la obra de captación de agua cruda".*
   - Se solicita que se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla.

e. En la página 418 dice que, 88, *"Colocar mallas o filtros en la toma de agua cruda, que impida el paso de fauna marina al sistema de captación (peces, huevos etc.)"* aunado a lo anterior en la página 89, "*Verificar la condición de las mallas o filtros del sistema de captación, y garantizar que la misma se encuentre en estado óptimo"*. Por lo que se solicita:
   - Se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje.
   - Se diga el riesgo de que no se cumpla el estado óptimo en porcentaje.

f. En las páginas 418-419 dice que, 91, *"Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera".*
   - Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.

g. En la página 419 dice que, 92, *"Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino".*
   - Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.

185

4. La Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico **DSH-056-2024,** solicita:
    a. Aclarar cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos, cuáles serán considerados para su rehabilitación y cuáles serán nuevos.
    b. Presentar plano donde se indique la zona de tres (3m) metros de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizados dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo55 de 13 de junio de 1973 "Que Reglamenta las servidumbres en materia de agua", con sus respectivas coordenadas.

Aunado a lo anterior mediante Informe Técnico N° **DRPM-SOSH-049-2024,**l la Sección Operativa de Seguridad Hídrica de la Regional de Panamá Metropolitana indica: *"En el aspecto 5. Hidrología (pág. 115) se identifican dos (2) cuerpos de agua que se ubican parcialmente dentro del polígono del proyecto, adicional se muestra en el mapa 5.9 Hidrología; sin embargo, en el plano no se plasma el polígono con respecto a los cuerpos de agua"*. Por lo que es necesario mostrar el polígono y detallar lo siguiente:

a. Presentar caracterización y naturaleza de la fuente de agua.
b. Indicar la distancia del polígono del proyecto con respecto a la fuente de agua.
c. Georreferenciar el área a conservar paralelo a la quebrada, en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 1 de 1994.

5. La Dirección de Costas y Mares mediante Informe Técnico de Evaluación **DICOMAR N° 052-2024,** solicita:
    a. La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones.
    b. Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.
    c. Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de la calidad de agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.
    d. Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.
    e. Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.

f. La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción (con sus respectivas coordenadas) y sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, además deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.

6. En el punto **4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).,** página 40 del EsIA indica: *"La toma de agua cruda será de tipo torre con capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón"* sin embargo. Mediante Informe Técnico de Evaluación **DICOMAR N° 052-2024,** indica: *"la empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua..."*, por lo que se solicita:
   a. Indicar si se realizará cambio de lugar de la toma de agua identificada en el proyecto.

En caso de ser afirmativo
   b. Presentar coordenadas con su respectiva superficie de la nueva ubicación de la toma.
   c. Presentar levantamiento de línea base (física, biológica y arqueológica), impactos y medidas de mitigación a implementar en dicha zona.
   d. Aportar Registro Público de propiedad del área donde se realizará la disposición de la biomasa vegetal.
   e. En caso de que el dueño sea persona natural, deberá presentar autorización firmada por el dueño y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).
   f. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá aportar registro público de sociedad, autorización firmada por el representante legal de la sociedad y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).

7. En el punto **4. Descripción del Proyecto, Obra o Actividad.,** página 20 del EsIA indica: *"El proyecto se desarrollará en un área de 11 097.07 m2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla"*, aunado a lo anterior en el punto 4.2.1 **Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.,** pág (25 a la 33 del EsIA), el promotor presenta coordenadas de cada componente del proyecto. Sin embargo, mediante verificación de DIAM, a través del MEMORANDO DIAM-0933-2024 indica: *"[...] le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: datos puntuales, Biodigestor, Nueva Toma de*

agua, pozo de succión, pozos a rehabilitar, punto de descarga biodigestor, punto de descarga existente; nuevo inmisario, (0km+031.82m), línea de aducción (0km+624.70m); línea de conducción (1 km + 669.05 m), línea de impulsión (0 km+ 364 17m), descarga Salmuera ó emisario existente (0 km + 347 19m), acceso a toma de agua cruda (0 km+ 49643 m), Acceso desalinizadora (0 km+ 666.77 m), Distribución zona alta La Poza (2 km + 160.43 m), Distribución zona alta Los Abanicos (0 km + 760.92 m), Distribución zona media baja (4 km + 835.10 m), Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC (0 ha+ 0,006.25m2), Nuevo Tank 100 k La Poza (0 ha+ 0, 184.73m2), Área EBAT agua potable La Poza (0 ha + 0,006.32m2), Tanque 15k gal (0 ha+ 0,075.45m2), Nueva desl y edificio control (0 ha+ 1,440.56m2)" por lo que se solicita presentar:

a. Superficie de cada componente del proyecto, en caso de que la superficie se modifique, presentar las coordenadas con secuencia lógica, que determinen el área total y de cada componente a desarrollar.

8. En la página 41, punto 4.3.2.1 **Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros),** pozo de succión, indica: "*El pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros, de los cuales 4 metros estarán dentro del lecho marino...*". Por lo que se solicita
   a. Aclarar si el proyecto requiere uso de fondo de mar.

En caso que el proyecto requiera uso de fondo marino presentar:

   b. Actualización del trámite correspondiente del permiso de concesión solicitado en la AMP.
   c. Coordenadas UTM del área solicitada en concesión ante la Autoridad Competente.

9. En el punto **4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.**, página 33 del EsIA, se presentan las coordenadas de los pozos a rehabilitar (2,3,4,5), aunado a lo anterior, en el Anexo 5 página 657 del EsIA, la Alcaldía Municipal de Taboga mediante Nota N° 092/AMT-2024, autoriza la construcción específicamente de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC), pozo de succión y pozo #2, dentro de la servidumbre pública. Por lo que se solicita:
   a. Indicar la cantidad de pozos a utilizar, con sus respectivas coordenadas del área propuesta e indicar cuales serían a rehabilitar y cual sería nuevo.

10. En la página 40, en el punto **4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros),** se indica: "*Antes de iniciar las actividades constructivas, se acondicionará un sitio como campamento temporal, ubicado dentro del polígono donde se construirá la nueva planta desalinizadora y edificio de control (ver Tabla 4-4. Coordenadas de ubicación del polígono)*", sin embargo, en la tabla 4-4 solo se presenta las coordenadas de la ubicación de la nueva desalinizadora y el edificio de control, no se evidencia las coordenadas del campamento, por lo que se solicita:

    a. Aclarar si el campamento se encuentra dentro del área del polígono de la planta desalinizadora y el edificio de control.

En caso de que se encuentre fuera del área antes mencionada, se solicita:

    a. Presentar coordenadas con su respectiva área de ubicación del campamento temporal para el desarrollo del proyecto.

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

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Atentamente,

ITZY ROVIRA.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IR/AM/es/ssy

182

Panamá, 28 de agosto de 2024

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS S.
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 02/09/2024
Hora: 9:12am

Respetada Directora:

Por medio de la presente yo, Jorge Manuel Correa Esper, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-484-769 en calidad de administrador general y representante legal de la Autoridad de Turismo de Panamá; comparezco ante usted con la finalidad de notificarme de forma escrita de la nota DEIA-DEEIA-AC-0090-3007-2024 correspondiente a la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, correspondiente al proyecto "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Queda debidamente autorizada la Sra. Noris Karina Toribio, portadora de la cédula de identidad personal No. 8-784-1463, a presentar la notificación por escrito y retirar la referida nota.

Sin otro particular,

Jorge M. Correa
Administrador General Encargado
Autoridad de Turismo de Panamá

PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. 11

Yo, Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA,
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
con cédula de identidad personal Nº 4-201-226.

CERTIFICO

Que ha solicitud de Noris K Toribio con C.I.P. 8-784-1463 hemos cotejado la firma en este documento con la copia de cédula y / o pasaporte a nosotros presentada y a nuestro parecer son iguales, por lo que, se procede con la debida autenticación. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Art. 1739 C.C.

Panamá, SEP 02 2024

Testigo Testigo

Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Undécima del Circuito de Panamá

PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. 11

esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No. 156
De 23 de Agosto de 2024

Que designa al Administrador General de la Autoridad de Turismo de Panamá, encargado

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

DECRETA:

Artículo 1. Desígnese a **JORGE MANUEL CORREA**, con cédula de identidad personal No. **8-484-769**, actual Subadministrador General, como Administrador General, de la Autoridad de Turismo de Panamá, encargado del 25 de agosto al 2 de septiembre de 2024, mientras la titular **GLORIA DE LEÓN ZUBIETA,** se encuentre ausente.

Artículo 2: Esta designación rige a partir de la Toma de Posesión del cargo.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 23 días del mes de Agosto de dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO
Presidente de la República

180

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DOCUMENTO DE IDENTIDAD
Noris Karina
Toribio Abrego
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 28-abr-1985
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 29-ago-2023 EXPIRA: 29-ago-2038
8-784-1463

179

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

SV
F5

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
MEMORANDO
DRPM-213-2024

PARA: **GRACIELA PALACIOS**
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

DIRECCIÓN REGIONAL PANAMÁ METROPOLITANA — REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE

DE: **EDGAR N. NATERÓN R.**
Director Regional de Panamá Metropolitana, encargado.

ASUNTO: Remitimos Informe Técnico de la Sección de Evaluación, Sección Operativa de Seguridad Hídrica y Sección de Forestal.

FECHA: 16 de julio de 2024

Por este medio, remitimos el Informe Técnico de la Sección de Evaluación Ambiental, Sección de Forestal (SEFOR) Y la Sección de Seguridad Hídrica (SSH), correspondiente a la inspección ocular del proyecto categoría II denominado **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE,** promovido por la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP)**, a desarrollarse en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga y provincia de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,

C.C. Expediente
EN/JA/ig

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Katiana
Fecha: 23/7/2024
Hora: 2:07 pm

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN No. 007-15-07-2024

I. GENERALES DEL PROYECTO

FECHA DE INSPECCIÓN:	27 DE JUNIO DE 2024
PROYECTO:	**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.**
CATEGORIA:	II
PROMOTOR:	**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP)**
LOCALIZACION:	PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA.
FECHA DE INFORME:	15 DE JUNIO DE 2024
EXPEDIENTE	**DRPM-IIF-008-2024**
EXPEDIENTE DIEORA:	DEIA-II-S-027-2024

PARTICIPANTES:

Marta Moreno	Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (SAPB)/DRPM.
Kira Sandoval	Sección de Cambio Climático y enlace de Costas y Mares/DRPM.
Johny Pardo	Dirección de Costas y Mares (DICOMAR).
Manuel González	Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
Roselvira Lumi	Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
Remigio Almanza	Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (SAPB)/DRPM.
Yamitzel Gutiérrez	Ministerio de Cultura (Mi Cultura).
Rosemari García	Ministerio de Cultura (Mi Cultura).
Eustorgio Márquez	Ministerio de Cultura (Mi Cultura).

EN/IA/ig

Luis Barranco	Autoridad de Turismo de Panamá (ATP).
Noris Toribio	LCS Panamá.
Daniel Pareja	LCS Panamá.
Franklin Othón	Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Itzel González T.	Sección de Evaluación Ambiental (SEIA)/DRPM.

I. ANTECEDENTES

En fecha 07 de junio de 2024, se recibe en la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, mediante el Memorando DEEIA-0342-0606-2024 de 06 de junio de 2024 emitido por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN UEVO SISITEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE** promovido por la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP),** para que se evalúe y se emita informe fundamentado en el área de competencia.

Se emitieron las notas de invitación a la inspección en la fecha 18 de junio de 2024, para realizar la inspección el jueves 27 de junio del presente año, por vía email se les hizo llegar las notas a las unidades consultadas: SINAPROC, ARAP, ATP, MINSA, MiCULTURA, IDAAN, MOP, MIVIOT Y ALCALDÍA DE TABOGA. De igual a la Sección de Forestal (SEFOR), Sección de Seguridad Hídrica (SSH) y Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (SAPB) de la Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente.

II. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto "**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN UEVO SISITEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**", consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda, desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales. Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla, el cual fue aprobado mediante la resolución No. ARAPMIA-066-2013, para el desarrollo del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE

TABOGA". Por consiguiente, el presente proyecto no contempla actividades constructivas sobre el emisario de descarga existente.

Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con una longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará el agua por bombeo, a través de una línea de impulsión de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones hacia un tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos. La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas: a) zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza; b) zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos; y c) zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores.

Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas existentes, hacia los tanques de almacenamiento. Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

El proyecto se desarrollará en un área de 11,097.07 m^2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla. El cálculo del área total del proyecto se realizó, a través de un geoprocesamiento que abarcó los componentes que conforman el proyecto, considerando la generación de polígonos y líneas.

Para las líneas generadas, correspondientes a la rehabilitación de las calles de acceso a la toma de agua cruda y la calle de acceso a la desalinizadora, se estableció un ancho de rodadura de 3.75 m, como área a impactar, y para las líneas de inmisario, aducción, conducción, impulsión y distribución, se estableció un ancho de 0.45 m. Cabe señalar que, no se incluyó el emisario de descarga de la salmuera existente dentro del área a impactar, debido a que este proyecto no contempla ningún tipo de actividad constructiva sobre el mismo.

Por otro lado, considerando que en la isla Taboga se ubica el área protegida Refugio de Vida Silvestre Taboga-Urabá, el promotor realizó formal consulta de verificación de las coordenadas del proyecto ante la dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, con el propósito de poder definir sí, alguno de los nuevos componentes se ubica dentro de los límites de la referida área protegida. En este sentido, la dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, emitió la nota DAPB-N-0256-2024 (*Ver Anexo 6*), donde señala que el único componente que se ubica en el área protegida, corresponde a la tubería existente de descarga de la salmuera. Por consiguiente, no es necesario presentar para el desarrollo de este proyecto, viabilidad ambiental, sobre este componente.

Listado de los nuevos componentes del proyecto (información detallada en la Tabla 4-1 del EsIA)

1. Toma de agua cruda y línea de inmisario.
2. Pozo de succión y estación de bombeo de agua cruda (EBAC).
3. Línea de aducción.

4. Planta desalinizadora y edificio de control.
5. Línea de conducción.
6. Tanque de almacenamiento de 100 mil galones.
7. Estación de bombeo de agua tratada (EBAT).
8. Línea de impulsión.
9. Línea de distribución a Zona Alta a ser abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones.
10. Línea de distribución a Zona Alta a ser abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones.
11. Línea de distribución a Zona Media y Baja a ser abastecida por una línea de distribución matriz que sale desde la planta y deriva a los distintos sectores.

Listado de los componentes que serán rehabilitados (información detallada en la Tabla 4-2 del EsIA)

1. Rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda.
2. Rehabilitación de la calle de acceso a la planta desalinizadora y hacia los tanques de almacenamiento.
3. Rehabilitación de los pozos existentes.
4. Mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones.

III. OBSERVACIONES EN CAMPO

El día jueves 27 de junio del presente, siendo las 06:30 a.m. nos reunimos como punto de encuentro en el centro comercial (marina) de Isla Flamenco de la Calzada de Amador, para esperar el medio que nos trasladó a la Isla Taboga, saliendo exactamente a las 08:00 a.m. y llegando a las 08:45 a.m. al muelle principal de la isla, corregimiento y distrito de Taboga, y provincia de Panamá. Al llegar el equipo consultor, un representante del Consorcio Agua para Taboga (contratista) y el representante del promotor, nos dieron a conocer cómo sería la logística del recorrido en los distintos puntos estratégicos que contempla el presente proyecto, con el apoyo de dos pick up.

Primeramente nos dirigimos al punto donde se encuentra la Planta Desalinizadora existente, la misma se encontraba con personal operativo; se pudo observar que la misma no cuenta con espacio para oficinas ni laboratorios, únicamente la estructura necesaria para el funcionamiento y operación de las líneas del proceso así como un tanque de 100,000 galones para el almacenamiento de agua que es despachada o expulsada a la Isla.

A un costado del terreno ocupado por la planta existente, se encuentra la finca donde se construirá la nueva planta desalinizadora con oficinas administrativas y laboratorios, contemplada en el presente EsIA, siendo esta el sitio con mayor porcentaje de afectación en su composición vegetal, especies de árboles como Guácimo, Niguita, Guarumo, entre otros, esto debido a que para la fase constructiva ésta será removida en su totalidad. Se pudo observar en campo que está conformada mayormente por vegetación de bosque joven o rastrojos.

Siguiendo con el recorrido de la inspección, procedimos a observar que la ruta de las líneas de aducción, sobre el camino existente, el cual serán ubicadas en la servidumbre de un tramo de la calle de acceso a la toma y la calle de acceso a la planta desalinizadora.

De igual manera, conocimos el sitio donde se encuentra ubicada la toma de agua cruda. En dicho sitio, se nos indicó otra propuesta que pretenden considerar previo la etapa constructiva, con el objetivo de abaratar costos tanto en construcción como las actividades propias de mantenimiento preventivo y correctivo durante la operación. Sin embargo, se les señaló que dicha propuesta (diseño) también debió ser presentado y argumentado dentro del presente EsIA.

Luego fuimos al área de La Poza, donde se pretende ubicar un nuevo tanque de almacenamiento de agua; y eliminar todos los equipos existentes en el sitio. Cabe mencionar, que parte de la topografía de este sitio, cuenta con una inclinación bastante pronunciada y es hacia su parte más baja de dicha inclinación que se ubicada la Quebrada El Pueblo.

Por último, nos acercamos al punto más alto donde se encuentra otro tanque de almacenamiento, el cual recibirá trabajos de mantenimiento solamente.

Figura 1 y 2: Vistas al momento de la salida del muelle en la Isla Flamenco, Calzada de Amador y llegada al muelle principal de la Isla Taboga.

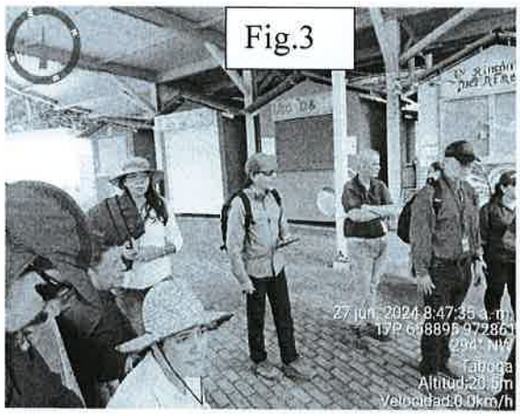


Figura 3: Punto inicial de encuentro en la Isla Taboga, donde hicimos la presentación formal de los participantes; a su vez, el equipo consultor dio una explicación rápida de la logística de traslado a los distintos sitios del área de influencia directa (AID) del proyecto en evaluación.

Figura 4: Momento donde nos trasladábamos en pick up al primer sitio planificado, el cual fue donde se ubica la Planta Desalinizadora existente y que abastece de agua potable actualmente a la Isla. Podemos observar, que utilizamos un camino existente con topografía regularmente plana una vez termina el poblado. A partir de este sitio es donde está contemplado dentro del presente EsIA su mantenimiento y adecuación (no asfalto).

Figura 5 y 6: Vistas de la Planta Desalinizadora existente con que cuenta la Isla Taboga

y que abastece a su población. Al momento de la inspección, en el sitio, se pudo evidenciar personal operativo. Dicha planta cuenta con un tanque de almacenamiento de agua de 100,000 galones, y que dentro del alcance de este EsIA se contempla el mantenimiento de todo lo concerniente a dicha planta existente.

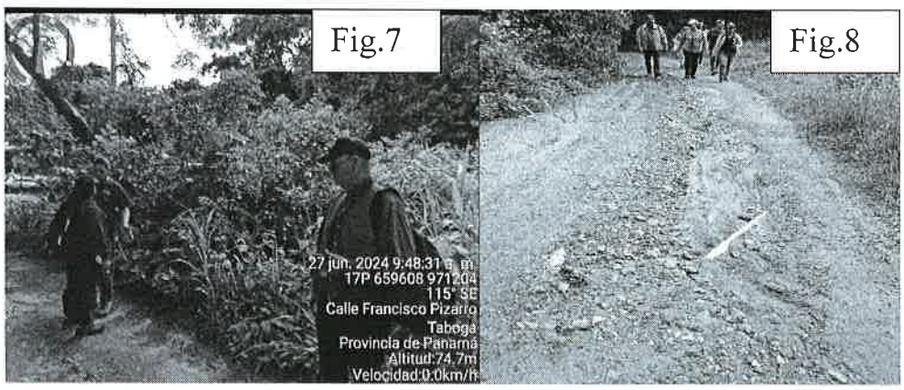


Figura 7: Fotografía que evidencia la finca adyacente a donde se ubica la Planta existente, que es donde se construirá la Nueva Planta Desalinizadora. La misma contará con oficinas administrativas y laboratorios, a diferencia de la planta existente. En cuanto a la vegetación se pudo observar que está conformada mayormente por vegetación de bosque joven y rastrojos, algunos árboles de las especies de Guácimo, Niguita, Guarumo, entre otros. Se indicó la afectación de la vegetación en su totalidad. Según lo indicado en campo, uno de los objetivos de la nueva planta desalinizadora, es que la Isla Taboga, pueda contar con una planta operativa, en momentos, donde la planta existente requiera trabajos de mantenimiento preventivos y correctivos, de tal manera que la población existente no se vea afectada por el abastecimiento de ese recurso vital.

Figura 8: Vista durante el recorrido por el camino existente, en donde se puede apreciar secciones de los distintos tipos de tuberías que conforman la planta existente, los cuales se ubican sobre áreas de servidumbre.

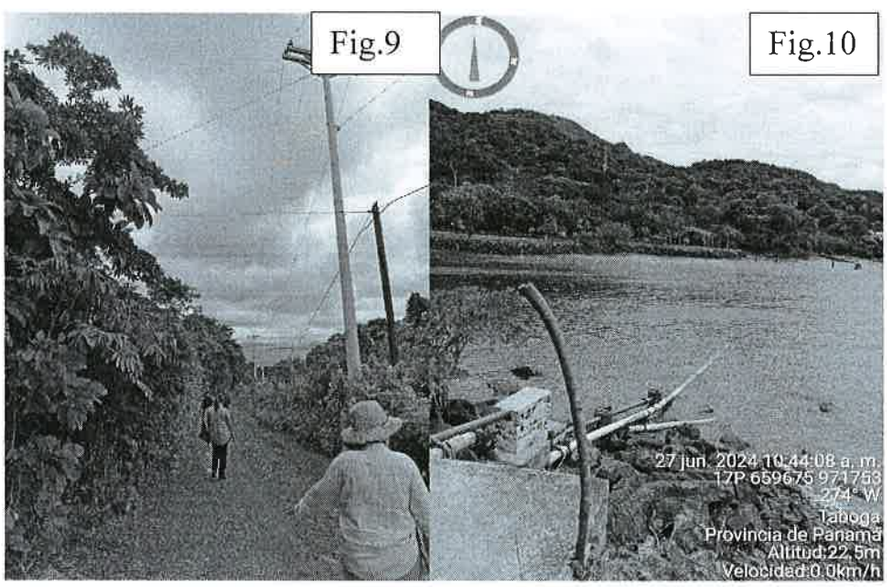


Figura 9: Recorrido del camino a utilizar para la instalación de las distintas líneas de tuberías, ubicadas sobre el área de servidumbre y en donde la vegetación existente que será afectada es únicamente dentro de esta zona. En las secciones donde exista terrenos de fincas privadas, las líneas de tuberías serán intercambiadas al lado opuesta, de tal manera que no se vea afectada dicha finca privada, según lo indicado en campo.

Figura 10: Vista del punto de toma de agua cruda existente, el mismo cuenta con una estructura de control. En sitio se nos indicó que existe la posibilidad de cambio de diseño para el nuevo punto de toma de agua cruda (construcción de torre), de tal manera que el mantenimiento del mismo sea económicamente más viable y posiblemente con menor afectación ambiental. Sin embargo, en sitio se indicó que de concretar lo mencionado en campo (por parte del representante de la empresa contratista), deberán aportar dicha información al EsIA y hacer una debida identificación de posibles impactos así como sus medidas de mitigación a contemplar, con el resto de los contenidos mínimos requeridos para el desarrollo del presente documento.

Figura 11: Vista de la topografía (suelo rocoso) del borde del talud, sección donde se ubica el punto de toma de agua cruda de la planta existente.

Figura 12: Área donde se encuentra los tanques de almacenamiento en la comunidad de La Poza. Dicha área será totalmente reemplazada por nuevas estructuras de tanques. A pocos metros del sitio, se evidenció la construcción de una vivienda (asentamiento informal), lo cual se consultó si habían realizada algún acercamiento a los habitantes, avisando del presente proyecto y que se requerirá su desplazamiento, en donde se nos indicó que las personas ya se encuentran informadas.

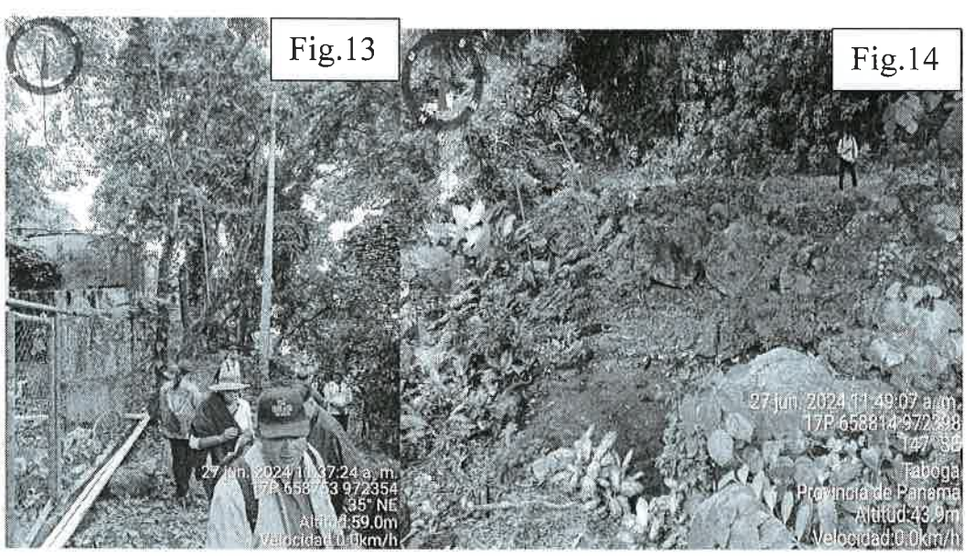


Figura 13 y 14: Adyacente al área de estos tanques de almacenamiento de agua, se pudo observar un barranco (talud) con vegetación arbustiva, en donde se nos indicó que en la parte inferior de la pendiente se ubica el cuerpo hídrico (escasa corriente), donde se

realizó la toma de muestra para la medición de parámetros de calidad de agua.

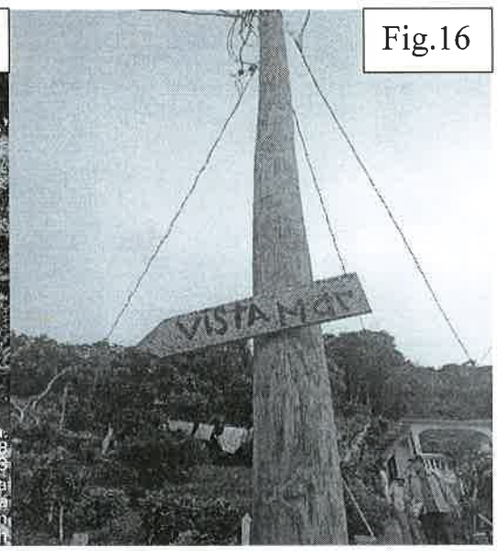


Figura 15: Se puede visualizar las tuberías de descarga de aguas residuales de las viviendas aledañas a la quebrada.

Figura 16: Vista de la comunidad de Los Abanicos, donde actualemente se encuentra un tanque de almacenamiento de agua, y del cual se tiene contemplada trabajos de mantenimientos del mismo dentro de este proyecto.

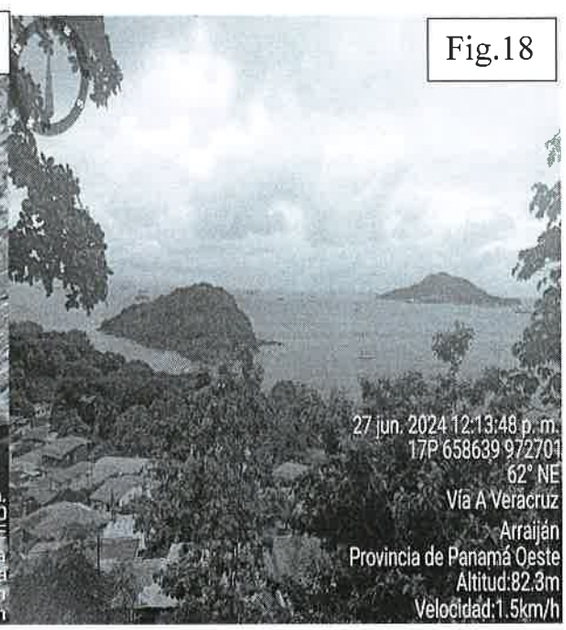


Figura 17: Vista de la entrada del tanque de almacenamiento ubicado en la comunidad de Los Abanicos.

Figura 18: Vista panorámica desde el mirador ubicado al lado del tanque de almacenamiento de Los Abanicos (punto más alto de la inspección).

IV. ANÁLISIS TÉCNICO

1. De acuerdo al alcance plasmado en el contenido **5.0 DESCRIPCIÒN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** versus lo aportado en campo, en cuanto a

las estructuras para la toma de agua cruda en donde se nos indicó que existe la posibilidad de cambio de diseño para el nuevo punto de toma de agua cruda (construcción de torre), de tal manera que el mantenimiento del mismo sea económicamente más viable y posiblemente con menor afectación ambiental. Cabe señalar que al no estar plasmada esta información en el EsIA, deberán hacer los ajustes necesarios, aportando dicha información al EsIA y hacer una debida identificación de posibles impactos así como sus medidas de mitigación a contemplar, con el resto de los contenidos mínimos requeridos para el desarrollo del presente documento.

2. En cuanto a la Vegetación presente en los sitios de las líneas de distribución, específicamente las que salen del tanque de almacenamiento de la comunidad de Los Abanicos (punto más alto de la inspección), se nos indicó la dirección hacia donde van dirigidas estas tuberías, siendo esta una vegetación que no fue inventariada, según lo corroborado en campo, esto debido a que no se encuentra ubicda sobre áreas de servidumbres pública. Se le solicita hacer un revisión de la composición florística que pueda verse afectada durante los trabajos de mantenimiento de dicho tanque de almacenamiento ubicado en esta comunidad. Por otro lado, detallar cómo será la metodología de trabajo para esta actividad.

3. Aplicar para el presente proyecto la reglamentación de la Resolución AG-0292-2008, "Por la cual se establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre".
   - Artículo 1. Advertir que los estudios de Impacto Ambiental categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente), un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento, por lo que se les solicita aportar dicha documentación.

4. RECOMENDACIONES

- Contar con su metodología de traslado y transporte de materiales y equipo pesado, su hoja de ruta bien definida para así prevenir obstrucción y congestionamiento de las vías, así como accidentes con peatones, usuarios y/o residentes del área.
- Considerar las observaciones realizadas por la Sección de Forestal de la Regional Metropolitana, a través del INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN 005-2024 del 15 de julio de 2024 (se adjunta informe completo), en donde se

señala, de manera general. lo siguiente: *Los árboles a talar dentro del área de impacto deberán ser identificados a la vez marcados y solicitados ante el Ministerio de Ambiente para previa inspección antes de realizar cualquier tipo de tala en las diferentes áreas a impactar del proyecto de la planta desalinizadora. Se encontró un cuerpo de agua quebrada intermitente durante el recorrido que atraviesa parte del área de impacto que de ser verificada y se corrobore en DIAM su existencia la misma la conforma el bosque de protección o galería el cual se deberá proteger como lo establece la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 en el capítulo III, artículos 23, 24. Cumplir a cabalidad con la ley Forestal y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.*

- Considerar las observaciones realizadas por la Sección Operativa de Seguridad Hídrica (SOSH) de la Regional Metropolitana, a través del MEMORANDO DRPM-SOSH-055-2024 de 05 de julio de 2024 e INFORME TÉCNICO No. DRPM-SOSH-049-2024 (se adjunta documentación) en donde se recomienda esclarecer las carencias indicadas dentro del Informe Técnico.
- Prohibir quemar desechos a cielo abierto, descargar aguas residuales crudas a cuerpos de agua o causar afectaciones por erosión o por algún tipo de contaminación.
- Las áreas destinadas para el almacenamiento de materiales debe acondicionarse de tal manera se evite el arrastre por acción del agua. De ser necesario, se deberá colocar filtros para retener los sedimentos en puntos estratégicos, de tal manera que no haya afectación debido a la acción de estas escorrentías.
- Contar con permisos de sitio autorizado donde se realizará el traslado y la disposición temporal y final de los desechos sólidos generados durante la etapa constructiva. Mantener las vías adyacentes a las áreas del proyecto libres de obstáculos de tal manera que no alteren la circulación vehicular ni peatonal.
- Deberán incluir dentro de los informes de seguimiento los resultados de monitoreos de la calidad de aire, ruido, vibraciones, agua y olores molestos, y deben ser incluidos en los informes de seguimiento según el tiempo asignado.
- Contar con el visto bueno de parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad en cuando a la revisión del Plan de Rescate y Reubicación presentada en este estudio, cumpliendo con la Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Tramitar el pago en concepto de indemnización ecológica, previo inicio de la construcción.

ENAVig

5. CONCLUSIONES

Luego de la revisión del documento y la inspección ocular realizada al área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**, se recomienda solicitar información aclaratoria para evaluar su viabilidad ambiental.

Elaborado por:
CIENCIAS BIOLÓGICAS
Itzel Del C. González T.
C.T. Idoneidad N° 603

ITZEL GONZÁLEZ T.
Técnica Evaluador

Revisado por:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
JUAN DE DIOS ABREGO ALMANZA
MGTER. EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 2,904-93-M08

JUAN DE DIOS ÁBREGO
Jefe de la Sección de Evaluación Impacto Ambiental

DIRECCIÓN REGIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
PANAMÁ METROPOLITANA

EDGAR N. NATERÓN R.
Director Regional de Panamá Metropolitana, encargado.

EN/JA/ig

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
ESIA CAT. II

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN UEVO SISITEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP)

Listado de participantes a la inspección

Día, 27 de Junio 2024.

No.	Nombre (Imprenta)	Firma	Institución /Promotor	CORREO
1	Marta C Moreno		MiAmbiente/SAPC	mmoreno@miambiente.gob.pa
2	Kira Sandoval		miambiente/DRPM	ksandoval@miambiente.gob.pa
3	JOHNY PARDO		MiAmbiente DICOMAR	Jpardo@miambiente.gob.pa
4	Manuel González		ARAP	mgonzalez@arap.gob.pa
5	Rosdivina Jurmi		ARAP	Rosdivinajurmi@gob.pa
6	Ramona Almanza		Miambiente	valmanza@miambiente.gob.pa
7	Yamitzel Gutiérrez		MiCultura/DNPC	ygutierrez@micultura.gob.pa
8	ROSEMARY GARCÍA		MiCultura/DNPC	RGARCIA@MICULTURA.GOB.PA
9	EUSTORGIO MÁRQUEZ		" "	EMARQUEZ@MICULTURA.GOB.PA

MRM/JA/ig

LCS

10	Luis Barranco		A.T.P.	lbarranco@atp.gob.pa
11	Noris K. Toribio		LCS Panamá	ntoribio@lcspanama.com
12	DANIEL PAREJA		LCS PANAMÁ	d.pareja24@gmail.com
13	Itzel González		Evaluación IDAAM.	igonzalez@miambiente.gob.pa
~~14~~	Franklin Othón		MOP	fothon5@gmail.com
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

MRM/JA/ig

164

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DEA. 17JUL'24 2:36PM

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL PANAMA METROPOLITANA
SECCION FORESTAL

INFORME TÉCNICO DE INSPECCION 005-2024

1-GENERALIDADES:
A-ACTIVIDADES: Inspección al área del Estudio categoría II denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.

B-UBICACION: Taboga, Corregimiento de Taboga, Distrito Taboga y provincia de Panamá.
D-FECHA DE INNSPECCION: 27 de Junio de 2024.
E-FECHA DE INFORME: 15 de Julio de 2024.

F-PARTICIPANTES:

- ✓ Téc. Enrique Bethancourt – SEFOR.
- ✓ Lic. Itzel González - SEVEDA.
- ✓ Ing. Kira Sandoval – DICOMAR.
- ✓ Ing. Remigio Almanza – SAPB.
- ✓ Lic. Marta Moreno – SAPB.

2-ANTESEDENTES:

Cumpliendo con lo indicado en el Memorando DRPM-SEIA-167-2024, suscrito por el Ing. Juan De Dios Abrego jefe de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, donde solicita a un funcionario de la Sección Forestal para que acompañe a la inspección de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Estudio denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.

3-OBJETIVO:

Realizar la inspección ocular de campo, en el área donde se tiene previsto desarrollar el futuro proyecto denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE Promovido por la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP).

4-DETALLES DE LA INSPECCION:

- Llegando al lugar a las 9:10 am se da inicio la inspección técnica de campo donde se corroboró que el área en donde se tiene pensado otorgar el estudio categoría II denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE. Se ubica en Taboga, corregimiento de Taboga.
- Durante la inspección ocular de campo realizada en el área en donde a futuro se desarrollara el proyecto anteriormente mencionado, al momento de realizar la inspección

de campo se corroboro que la vegetación a afectar y existente en el terreno es rastrojo en su totalidad en todos los puntos visitados durante el recorrido.

- Durante la inspección se corroboro la existencia de un cuerpo de agua (quebrada) intermitente que atraviesa parte se realizara el proyecto.

Fotos de Inspección

Vistas fotográficas de la vegetación encontrada dentro de los puntos del Estudio de la planta Desalinizadora.

5-ANALASIS TECNICO

- La vegetación donde se desarrollará el proyecto denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE. Está constituida por vegetación de tipo gramínea y rastrojo mayor de 5 años en las diferentes áreas a impactar del futuro proyecto.
- Durante el recorrido por la calle de acceso al proyecto de la planta desalinizadora encontramos arboles de las especies conocidas como: Teca (Tectona grandis), Guachapali (Pseudosamanea guachapele) Guacimo (Guazuma ulmifolia) entre los más predominantes; en los aproximados 700 metros de un punto del acceso y 500 metros

aproximados al acceso hacia la toma de agua cruda se encuentra vegetación de tipo gramínea y rastrojo como Escobilla (Walteria indica), Trompito (Mabea occidentalis) entre otras.

- Dentro de los aproximados 200 m^2 en donde estará ubicado el tanque de reserva de 100 mil galones existe vegetación tipo rastrojo con árboles de especies nativas dispersos dentro del área antes mencionada.
- El área donde se desarrollara el futuro proyecto de la salinizadora el punto de control o de la nueva planta, el área a impactar serian aproximadamente 1500 m^2 durante el recorrido se encontró gramíneas y especies nativas como lo son: Guácimo (Guazuma ulmifolia, Guarumo (Cecropia peltata), Lengua de vaca (Cordia panamensis) entre otras, no representan valor comercial estas especie se encuentran dentro del área del proyecto como se describe en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, en proceso de evaluación.
- Los diámetros promedio de los arboles van desde los 0.20 a 0.80 centímetros de (dap), lo cual representa la vegetación de tipo rastrojo existente en los diferentes puntos a impactar los mismos fueron inspeccionados a pie mediante la inspección ocular de campo.
- Se encontró una quebrada intermitente la cual debe ser verificada en la base de datos de DIAM para confirmar su existencia de existir cumplir con lo establecido en la ley forestal.

6-CONCLUSIONES:

- Durante la inspección ocular de campo se corroboro que en el área donde se desarrollara el proyecto denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE., la vegetación es de tipo rastrojo mayor de 5 años en algunas partes donde se va afectar en otras es solo vegetación gramínea.
- La empresa a cargo del ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE. Promovido ´por la Autoridad de Turismo de Panamá, deberá solicitar el permiso de indemnización ecológica, al momento de ser aprobado el EIA Categoría II.
- Los arboles a talar dentro del área de impacto deberán ser identificados a la vez marcados y solicitados ante el Ministerio de Ambiente para previa inspección antes de realizar cualquier tipo de tala en las diferentes áreas a impactar del proyecto de la planta desalinizadora.
- Se encontró un cuerpo de agua quebrada intermitente durante el recorrido que atraviesa parte del área de impacto que de ser verificada y se corrobore en DIAM su existencia la misma la conforma el bosque de protección o galería el cual se deberá proteger como lo establece la ley 1 del 3 de febrero de 1994 en el capítulo III, artículos 23, 24.
- Cumplir a cabalidad con la ley Forestal y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.

Elaborado por:

Tec. Enrique Bethancourt
Sección Forestal – Dirección Regional Panamá Metropolitana

Revisado por:

Ing. Carlos Guerrero

Jefe Sección Forestal encargado- Dirección Regional Panamá Metropolitana

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DEA. 5JUL'24 2:53PM

161

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
Edificio 501, Ave. Ascanio Villalaz
Altos de Curundú, Ancón, Panamá

MEMORANDO
DRPM-SOSH-055-2024

PARA: **ING. JUAN DE DIOS ABREGO**
Jefe de Sección de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ROBERTO GALAN GARCIA
MAESTRIA EN RECURSOS HIDRAULICOS
IDONEIDAD: 1,006-84

DE: **ING. ROBERTO GALÁN**
Jefe Sección Operativa de Seguridad Hídrica (SOSH)

ASUNTO: Informe Técnico DRPM-SOSH-049-2024

FECHA: 05 de julio de 2024

Me complace dirigirme a usted, en ocasión de remitirle **Informe Técnico DRPM-SOSH-049-2024** correspondiente a la evaluación técnica del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE."**, promovido por la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ, ubicado en el corregimiento de Taboga, distrito Taboga y provincia de Panamá

Atentamente,

RG / jc
J.C

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD HÍDRICA

INFORME TÉCNICO No. DRPM-SOSH- 049-2024

1. GENERALIDADES:

- **Promotor:** AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
- **Nombre proyecto:** ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.
- **Ubicación:** Isla Taboga, corregimiento de Taboga (cabecera), distrito de Taboga y provincia de Panamá

2. OBJETIVO:

Analizar y evaluar el aspecto del recurso hídrico descrito dentro del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** promovido por la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ",** a desarrollarse en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (cabecera), distrito de Taboga y provincia de Panamá.

3. ANALISIS TECNICO

Dentro del Estudio de Impacto Ambiental se hace mención de la rehabilitación de cuatro pozos existentes (2, 3, 4 y 5) pag.56; sin embargo, es importante informar al promotor del proyecto que de sebe realizar la gestión del permiso correspondiente al derecho de uso de agua, por medio de concesión de uso de agua. En cumplimiento de:

- Del artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio 1973, sobre aguas subterráneas
- Del Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, que reglamente el uso de las aguas.
- Cumplir con los requisitos mínimos indispensables de los Estudios Hidrológicos para solicitudes de concesiones de agua de acuerdo a los Tdrs.

Adicional para realizar las perforaciones y/o la rehabilitación de dichos pozos la empresa contratista encargada de las perforaciones debe estar inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo, como lo establece la Resolución DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019.

En el aspecto 5.6 Hidrología (pág. 115) se identifican dos (2) cuerpos de agua que se ubican parcialmente dentro del polígono del proyecto, adicional se muestra en el mapa 5.9 Hidrología; sin embargo, en el plano no se plasma el polígono con respecto a los cuerpos de agua. Por lo que es necesario mostrar el polígono y detallar lo siguiente:

- Presentar caracterización y naturaleza de la fuente de agua
- Indicar la distancia del polígono del proyecto con respecto a la fuente de agua
- Georeferenciar el área a conservar paralelo a la quebrada, en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 1 de 1994.

4.RECOMENDACIONES:

Se requiere información aclaratoria a fin de esclarecer las carencias indicadas en el presente informe y emitir comentario técnico del recurso hídrico del Estudio de Impacto Ambiental presentado.

Elaborado por:

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Jhoely S. Cuevas B.
C.T. Idoneidad Nº 1442

Ing. Jhoely Cuevas
Técnico de Sección Operativa de Seguridad Hídrica

Revisado por:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ROBERTO GALAN GARCIA
MAESTRIA EN RECURSOS HIDRAULICOS
IDONEIDAD: 1,058-04

Ing. Roberto Galán
Jefe Sección Operativa de Seguridad Hídrica

RG/jc

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

JS
SV

MEMORANDO
DAPB-1136-2024

Para: **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **TOMÁS FERNÁNDEZ L.**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Entrega de informe técnico

Fecha: 18 de julio de 2024

Control No.0990

Por este medio, y en repuesta al MEMORANDO DEEIA-0342-0606-2024, remitimos el respectivo informe técnico DAPB-0316-2024, del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE, (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION ... DE IMPA... NAL
RECIBIDO
Por: Sayers
Fecha: 23/07/2024
Hora: 3:30 pm

TFL/ENA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DAPB-0316-2024)

Proyecto: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE, (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**

Ubicación: **Corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá**

No. de Expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Promotor: **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**

Luego de la revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE, (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE**

Le indicamos lo siguiente:

- Se acepta el levantamiento de la línea base biológica de la fauna terrestre del proyecto, la metodología utilizada corresponde a la búsquedas generalizadas a través de caminatas. Por lo tanto tomar en cuenta la presencia de nidos en los árboles dispersos que se puedan encontrar en el área del proyecto.

- Velar por una adecuada inducción a todo el personal que laborará en el proyecto, sobre las regulaciones nacionales en materia de conservación de la vida silvestre, para garantizar que no haya extracción de especímenes de flora y fauna.

- Tal como lo señala la Resolución AG-0292-08, la empresa deberá entregar el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, para ser evaluado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, antes de iniciar las actividades de desmonte y movimiento de tierra.

Técnico evaluador:

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Magistra. Anaury Y. Ayarza Ch.
C.T. Idoneidad Nº 1599

Mgter. Anaury Ayarza
Departamento de Biodiversidad

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

Ministerio de Obras Públicas
Sección Ambiental

186
SV/ES

Panamá, 04 de Julio de 2024.
SAM-386-2024

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Ref. Contrato **N° DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-24**
PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.
REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA
EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL: LAYNE CONSULTING SERVICES S.A. IRC -010 -2016/ACT202 3

Ingeniera CASTILLERO:

En atención a las **Nota: DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024,** donde MIAMBIENTE REMITE EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II, ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE. Correspondiente al periodo de **consulta a las UAS,** del Proyecto de la referencia; le informamos que no se presenta objeción al mismo en cuanto a la competencia institucional, por lo cual, se aprueba y se adjunta el informe técnico con los comentarios correspondientes.

Atentamente,

LICDA. VIELKA C. DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental - MOP

VdeG/fo

c.i. Lic. Rodolfo Caballero- Secretario General.
Archivos

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN ... DE IMP... AL
RECIBIDO
Por Saguris
Fecha 10/07/2024
Hora 2:51 pm

PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE."

N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-S-027-2024
EMPRESA CONTRATISTA: LAYNE CONSULTING SERVICES S.A. IRC -010 -2016/ACT2023
AMBIENTALISTA: LAYNE CONSULTING SERVICES S.A. IRC -010 -2016/ACT2023
EVALUACIÓN DEL INFORME PRESENTADO

En el Informe de EVALUACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Categoría II presentado, que corresponde al periodo de evaluación por parte de las UAS, **10 de JUNIO de 2024,** del Proyecto de la referencia; tenemos a bien comunicarle que **no presentamos objeción en cuanto a la competencia del MOP.**

Atentamente,

Ing. Franklin O. Othón. S.
Idoneidad: 2010-170-002
Evaluador Ambiental
Sección Ambiental

INFORME: INSPECCION In Situ A PROYECTO ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA. (IPAT)

N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-S-027-2024

FECHA DE INSPECCION: 27 DE MAYO DE 2024

FECHA DE TRAMITACION: 28 DE MAYO 2024

HORARIO – 6:00 AM- HASTA LAS 4:30 PM

INFORME DE INSPECCION Y OBSERVACIONES DE CAMPO. Fecha 27 de Junio 2024.

Una vez analizado y determinar las responsabilidades del proyecto que nos ocupa tenemos a bien hacerle de su conocimiento el análisis al tema antes mencionado:

- **No existen carreteras ni calles bajo la supervisión del MOP, existe caminos de tierra, (de verano), en el área del proyecto.**
  SE PUDO OBSERVAR EN EL AREA DEL PROYECTO
  Comentarios:
  UN CAMINO CORTADO EN MUY MAL ESTADO CONTIGUOS A LA ESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION DE AREAS PROTEGIDAS, (Miambiente), SIN SER UTILIZADO ACTUALMENTE, CERO MANTENIMIENTO,
  (*ACUMULACIÓN DE CHATARRAS, EQUIPOS CHATARREADOS Y EN DESUSO, FALTA DE MANTENIMIENTO, COBERTURA DE MALEZAS***). No existía la presencia de ningún funcionario en turno, durante nuestra inspección.**
- **Dicho proyecto se desarrollara en su parte constructiva en área distante del centro de la comunidad y por tanto el tráfico de personas y vehículos es limitado.**
  Se pudo observar muy poco transitar de personas y vehículos en el área, así como también falta de mantenimiento a las estructuras.
- **Ante este panorama la unidad ambiental del MOP, está limitada a emitir comentarios de acuerdo a su competencia.**
- **Se visitaron las instalaciones complementarias de este proyecto en la cual se destaca lo que habíamos señalado de las vías de acceso o complementos de este sistema de suministro de agua potable a la comunidad de Taboga.**
  El área de almacenamiento de agua tratada dentro de la comunidad, está limitado el acceso a los mismo, y el tipo de vereda se limita a una losa de concreto de 2 y media pulgadas de diámetro por 3 a 4 pies de ancho y sin descanso, lo que limita aún más su acceso a el área de distribución, como consecuencia del MAL ordenamiento territorial que se ha dado en dicha comunidad y la orografía de la misma.
  El área a impactar de acuerdo al EIA, se estableció un ancho de rodadura de 3.75 m, como área a impactar, y para las líneas de inmisario, aducción, conducción, impulsión y distribución, se estableció un ancho de 0.45 m por lo que consideramos afectación mínima no significativa.

En este sentido, la dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, emitió la nota DAPB-N-0256-2024 (Ver Anexo 6), donde señala que el único componente que se ubica en el área protegida, corresponde a la tubería existente de descarga de la salmuera. Por consiguiente, no es necesario presentar para el desarrollo de este proyecto, viabilidad ambiental, sobre este componente.

Estación de bombeo y captura de Agua Cruda

En este sector se pudo apreciar los elementos básicos que se requieren para una estación de bombeo, dentro lo cual resalta que su vida media está en estado óptimo, ya que se encuentra dentro de una ensenada, y dada las características orográficas del lecho superficialmente, explanado no se observa acumulación de maleza ni residuos oleaginosa superficialmente se pudo observar presencia de pequeños moluscos y cangrejos en el área contigua a dicha estación o sea en buen estado, solo algunos recipientes de aceites de ligar combustible en el área de tierra firme.

SUGERENCIA:

Que se establezca un plan de contingencia para el manejo de los volúmenes de agua, combustible y productos químicos que se pueden almacenar en dicho proyecto, considerar la variable de inestabilidad del terreno.

De acuerdo a los parámetros del EIA Categoría 2, el contenido del mismo satisface las necesidades del proyecto

NOTA: El traslado acuático hasta el área del proyecto fue proporcionado por el consultor ambiental del proyecto.

Atentamente,

Ing. Franklin O, Othón. S.
Evaluador Ambiental
Sección Ambiental-MOP.
Panamá, 28 de junio de 2024.

ARCHIVO FOTOGRAFICO

[TÍTULO DE LA

EVIDENCIA TOMADA DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS EN LA PLANTA

EVIDENCIA DE LOSA UTILIZADA DE ACCESO AL TANQUE DE AGUA QUE ALIMENTA A LA COMUNIDAD DE TABOGA, OBSERVAR LA CANTIDAD DE LIMO Y LA FALTA DE MANTENIMIENTO A LA MISMA

SU/ES

181

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Panamá, 04 de julio de 2024
DICOMAR-358-2024

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Dagmus
Fecha: 04/07/2024
Hora: 2:10pm

Licenciada
GRACIELA PALACIOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetada Licenciada Palacios:

Nos complace dirigirnos a usted de la manera más atenta, y aprovechamos para saludarle cordialmente.

Por medio de la presente, le remitimos el Informe Técnico de Evaluación **DICOMAR Nº 052-2024**, del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de la Dirección de Costas y Mares respecto al Proyecto: **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISITEMA EXISTENTE,** ubicado en la Isla Taboga, corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá de acuerdo a solicitud de la **Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental**. El Promotor del mencionado Proyecto es la Autoridad de Turismo de Panamá; en atención al proceso de Evaluación solicitado a esta Dirección mediante **Memorando-DEIA-0342-0606-2024** recibido en DICOMAR el 07 de junio de 2024.

Sin otro particular, me despido aprovechando la oportunidad de expresarle el testimonio de mi más alta y distinguida consideración.

Atentamente,

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

DIGNA BARSALLO
Directora de Costas y Mares

DB/MEA/sc/nt

Copia: **Lcdo. Marino Eugenio Abrego, Jefe deL Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos, DICOMAR, MiAMBIENTE.**
Archivo.

Adjunto: **Informe Técnico DICOMAR Nº 052-2024.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DICOMAR N° 052-2024

Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"
Categoría II

Referencia de Memorando:	DEEIA-0342-0606-2024 recibida en DICOMAR el 07 de junio de 2024.
Ubicación del Proyecto:	Isla Taboga, corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá.
Promotor:	Autoridad de Turismo de Panamá.
Persona de contacto:	José Marrone / Luis Barranco. Teléfono: 526-7000.
Empresa consultora:	Layne Consulting Services, S.A. IRC-010-2016/ACT 2023.
Técnico asignado:	Ing. Johny Pardo, Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos, DICOMAR.
Fecha de la inspección	Jueves, 27 de junio de 2024.
Fecha de Evaluación y elaboración del Informe:	Lunes, 17 de junio de 2024.

Objetivo

Realizar evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado: "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora), para la Isla de Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema existente".

Elaborar Informe Técnico de Evaluación, para emitir criterios, comentarios y observaciones en el área de competencia (recursos marino-costeros). Presentado por la empresa: promotora: Autoridad de Turismo de Panamá, para su evaluación y aprobación en cumplimiento de las normas vigentes.

Metodología

Revisar, analizar y evaluar el EsIA, para realizar informe y generar criterios puntuales, con base a las competencias de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

Aspectos Generales del Proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable, para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de

aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales.

Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla, el cual fue aprobado mediante la resolución No. ARAPMIA-066-2013, para el desarrollo del proyecto "Estudio, Diseño y Construcción de la Planta Desalinizadora de Taboga". Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará agua por bombeo (EBAT), a través de una línea de impulsión de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones hacia un tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos. La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas:

a) Zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza.
b) Zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.
c) Zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores. Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas existentes, hacia los tanques de almacenamiento.

Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

El proyecto se estará desarrollando en un área de 11 097.07 m2, representando el 0.19 % de la superficie total de Isla Taboga, ubicada en el corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá. La instalación de la EBAC, líneas de aducción, conducción, impulsión, distribución, así como, la rehabilitación de las calles y pozos existentes, se estarán realizando en servidumbre pública.

Por otro lado, la nueva planta desalinizadora y el edificio de control se construirán en un polígono de 1 440.56 m^2 dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 207184 (F), la cual cuenta con una superficie de 2 586.43 m^2, y es propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). En cuanto a la construcción del nuevo tanque de 100 mil galones y la estación de bombeo de agua tratada (EABT), se ubicarán en el sector de La Poza, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga. Por último, la reparación del tanque de 15 mil galones, se realizará en el sector de Los Abanicos, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga.

148

El monto total de la inversión para la realización del proyecto, asciende a la cantidad de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6 192 100.86).

Resultados

La importancia del desarrollo del proyecto es que el mismo contribuirá al mejoramiento del servicio de suministro de agua potable de isla Taboga, logrando incrementar la cobertura y continuidad del servicio, a través de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento de los componentes que conforman el sistema actual, logrando con esto, que ambos sistemas tengan la capacidad de dotar de agua potable de manera continua a todos los habitantes de la isla. El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo urbano y socioeconómico de isla Taboga, siendo un sitio con vocación turista que requiere de un mejoramiento del acceso y calidad de los servicios de agua potable, lo que incrementará el desarrollo del turismo del sector.

El proyecto representa una alternativa de acceso al agua, debido a la inexistencia de fuentes superficiales y subterráneas que tenga la capacidad de abastecer a la población,

Sin embargo, indicamos que la desalinización es un proceso que consume mucha energía y tiene un impacto negativo en el medio ambiente. La descarga de residuos de los procesos de desalinización se considera un desafío importante. La descarga de salmuera concentrada dificulta la vida de los ecosistemas marinos.

Cuando se extrae una gran cantidad de agua del mar, los organismos marinos y las algas son absorbidos por la toma, lo que provoca una perturbación en el ecosistema.

El ecosistema marino, representa el único de los ecosistemas frágiles identificados que puede impactarse directamente por el desarrollo del proyecto, debido a que sobre el mismo se realizarán las actividades durante la construcción de la toma de agua cruda y la descarga de la salmuera.

La toma de agua cruda tendrá capacidad de captación de 1.5 MGD, y estará conformada por un cajón de hormigón reforzado para uso en ambientes marinos, con ventanas para la captación, ubicadas en la zona superior de los laterales del cajón, contará con rejas de acero inoxidable con distancia entre barras de 50 - 300 mm. Las ventanas con sus rejas, tendrán la función de evitar la intrusión de arena, peces, algas y desechos sólidos.

Se instalará un inmisario desde la toma de agua de mar, hasta el pozo de succión, compuesto de dos (2) ramales de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) de 10" de diámetro cada una, con una longitud de 30.76 m. Para la instalación del inmisario se colocarán tuberías armadas con piezas de concreto, que ayudarán al fondeo de los tramos durante su instalación. Para la instalación de los tramos armados de tuberías, se utilizará un barco grúa (barcaza), e inicialmente los tramos flotarán en el punto propuesto, y a medida que se introduzca agua en el extremo de los tubos, el peso causará que los tubos se apoyen longitudinalmente sobre el fondo. El pozo de succión se ubicará sobre el lecho rocoso ubicado en el área de servidumbre de la calle de acceso a la estación de bombeo de agua cruda (EBAC) existente. Para su instalación será necesario realizar una perforación vertical del lecho rocoso a una profundidad de 10 metros, de los cuales 4 metros estarán dentro del lecho marino. Este diseño permitirá que el agua de mar entre

147

por gravedad a través de la toma de agua e inmisario, y pueda ser acumulada en el pozo existente, para posteriormente ser bombeada hasta la planta desalinizadora.

Imagen No. 1. Caseta de bombeo y pozo de succión

Imagen No. 2. Vista aérea de la toma de agua cruda existente y camino existente.

Imagen No. 3. Vista con la ubicación de pozo de succión, EB agua cruda, línea de aducción y calle de acceso.

Las características del área marino-costera en el sitio de la toma de agua de mar ubicada en la ensenada próxima a Punta Chivo, se caracteriza por la presencia de sustratos rocosos y arenosos. Durante las inmersiones realizadas para la

caracterización de la fauna marina, se evidenció un fondo con grandes cantidades de desechos sólidos dispersos, y en su línea costera, se observó lo que anteriormente fueron formaciones de corales. El área de descarga se ubica cerca a Punta Catalina, en una ensenada identificada como La Cascada, presenta una topografía irregular en el fondo, con parches de arena blanca y está constituido principalmente por sustratos rocosos. Existe una zona somera, que presenta condiciones de poca profundidad, con oleaje y corriente.

Estudio oceanográfico Tal como se presenta en el Anexo 18, se realizó en el sitio del proyecto, considerando cinco (5) parámetros que proporcionan los datos necesarios para poder determinar los valores de diseño de las obras constructivas en el medio marino.

Los cinco (5) parámetros oceanográficos considerados fueron los siguientes: • Altura de la ola significativa (m); • Periodo de la ola significativa (s); • Dirección de la corriente producida por mar de fondo (grados oceanográficos); • Dirección del viento (grados oceanográficos); y • Magnitud del viento (m/s) Para esto se utilizó un programa de retrospectiva oceanográfica, cuyo objetivo fue el de analizar la data histórica de un punto cercano al proyecto y todas las situaciones existentes posibles que puedan presentarse.

Se presentó el levantamiento de datos batimétricos, tanto en el sitio de toma de agua cruda como en la descarga de la salmuera.

En el sitio de toma de agua cruda, se evidencia una ensenada con profundidades que van desde 0 m hasta 18 m. Por otro lado, se observa una toma de agua existente cuyas profundidades están entre los 5 m y 6 m.

En cuanto al sitio de la descarga, el mismo mantiene una pendiente menos inclinada, es profundo en sus orillas (7 m). Sin embargo, se profundiza hasta los 22 m con menor inclinación.

En cuanto al análisis podemos indicar que la descarga de una planta desalinizadora al medio marino puede tener impactos en el ecosistema marino. La salmuera, que es el subproducto de la desalinización, se descarga al mar.

La salmuera es agua con una alta concentración de sal y puede contener productos químicos utilizados en el proceso de desalinización, como el cloro y el cobre. En cuanto al propio sistema de disociación de la sal, al caer en esta zona de descarga, no parece afectar a las especies que se muestra un buen estado de salud, y esto lo observas cuando vez más de 18 especies de fauna marina en toda el área.

En la fase de construcción y operación, algunas de las variables climáticas que pudieran generar un ligero impacto al proyecto, se relacionan principalmente a los riesgos de: aumento en el nivel del mar, inundaciones, disponibilidad de agua, deslizamientos de tierra, erosión, incendios forestales, efectos de tsunamis y actividades sísmicas

145

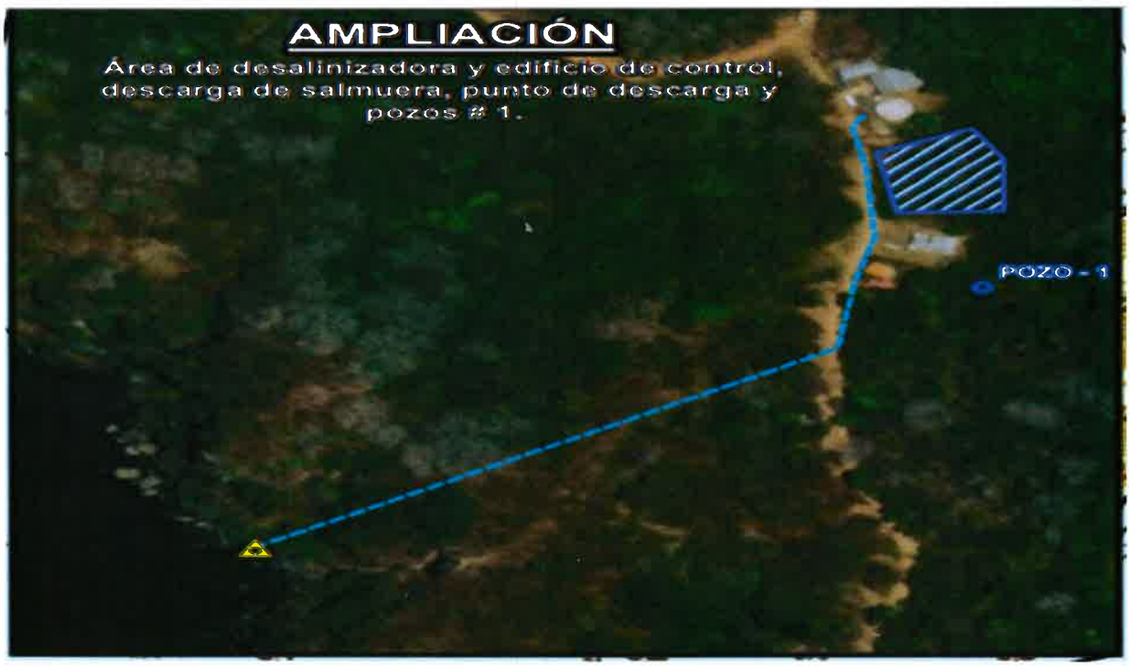


Imagen No.4. Descarga actual de la salmuera.

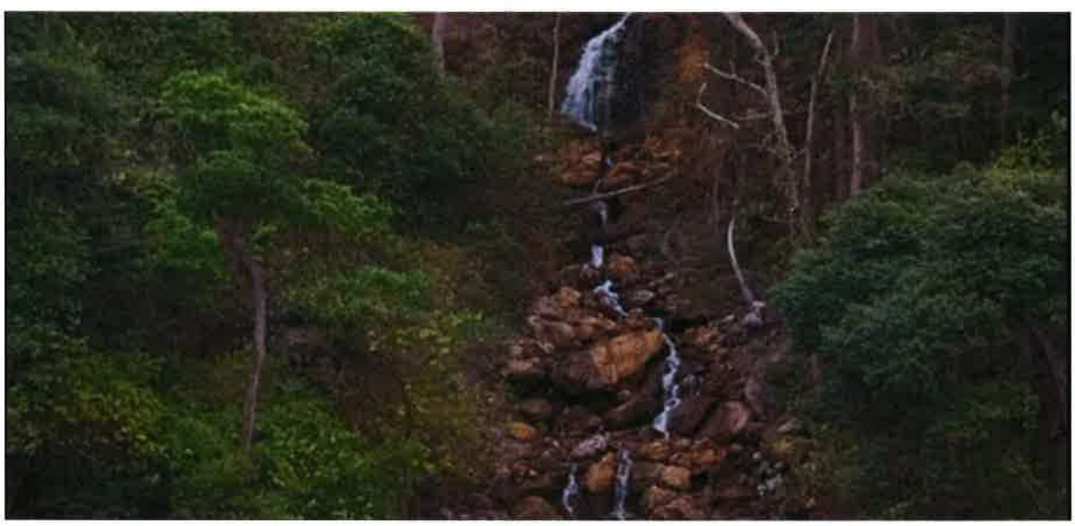


Imagen No. 5. Punto de descarga actual, ubicada sobre el área montañosa de la isla, y cae en forma de cascada al mar.

En la isla Taboga se ubica el área protegida Refugio de Vida Silvestre Taboga-Urabá, el promotor realizó formal consulta de verificación de las coordenadas del proyecto ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, con el propósito de poder definir sí, alguno de los nuevos componentes se ubica dentro de los límites de la referida área protegida. En este sentido, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, emitió la nota DAPB-N-0256-2024 (Ver Anexo 6), donde señala que el único componente que se ubica en el área protegida, corresponde a la tubería existente de descarga de la salmuera. Por consiguiente, se señaló que no es necesario presentar para el desarrollo de este proyecto, viabilidad ambiental, sobre este componente.

144

El equipo que se utilizará será el siguiente:
Retroexcavadora carga frontal (1) • Pala cargadora (1) • BobCat (1) • Motoniveladoras (2) • Camión volquete chico (2) • Compactadores vibrantes (2) • Apisonadora vibrante (1) • Mezcladoras portátiles (2) • Vehículos tipo golf (2) • Vehículo pick up (1). Concretera (1) • Camión de entrega de materiales (1); • Equipo de soldadura; • Sierras eléctricas; y • Herramientas manuales.

Legislación Aplicable

- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo Nº 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.
- Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019 - Descarga de agua residual a masas de agua (COPANIT 35-2019) - GO 28806 B.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 2009 - Norma ambiental de calidad de suelos – GO 26230.

Conclusiones

Luego de analizar los componentes marinos costeros que involucran el desarrollo del proyecto, consideramos que:

- El proyecto contribuirá al mejoramiento del servicio de suministro de agua potable de isla Taboga, logrando incrementar la cobertura y continuidad del servicio, a través de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento de los componentes que conforman el sistema actual.
- La descarga de la planta desalinizadora al medio marino puede tener impactos negativo en el ecosistema. La salmuera es agua con una alta concentración de sal y puede contener productos químicos utilizados en el proceso de desalinización.
- El nuevo sistema de agua potable (desalinizadora) para la isla de Taboga y rehabilitación y mantenimiento del sistema existente conllevará mayor descarga de la salmuera al medio marino que generará más impactos en esta zona.
- Se evidencia en la línea costera y en el fondo marino cantidades de desechos sólidos dispersos.

Recomendaciones

- La Empresa debe indicar los cambios de salinidad, volúmenes de salmuera que se verterá y sus concentraciones.
- Indicar el proceso completo que se le dará a la salmuera para reducir las concentraciones de sal, así como algunas medidas de mitigación para reducir la afectación del ecosistema donde se verterá.
- Se deberá tramitar la concesión de uso de agua según Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua. Además. tramitar la concesión de descarga de aguas.
- Se recomienda generar una línea base para determinar el estado actual dentro de las áreas de toma y descarga de agua de mar, mediante un estudio que incluya diversos parámetros fisicoquímicos del agua, estudios de la calidad de

agua, evaluaciones de la salud marina con especies indicadoras y biodiversidad de la fauna marina, entre otros aspectos. Este estudio permitirá obtener una visión completa del estado ambiental de la zona.

- Integrar un programa de seguimiento (monitoreo) a largo plazo que permita detectar cambios en el tiempo y aplicar medidas correctivas de manera oportuna, asegurando así la evaluación continua del impacto ambiental.
- Presentar un programa de limpieza para que se realice la recolección de desechos sólidos dispersos, tanto en la línea costera como del fondo marino en el área de la toma de agua cruda del mar y el área final de la descarga de la salmuera.
- La empresa promotora debe indicar por donde se introducirá todo el equipo y maquinaria que realizará los trabajos de construcción; con sus debidas autorizaciones. Se deberá indicar si realizará adecuaciones en algún desembarque, además deberá aportar las medidas de mitigación y prevención para evitar afectaciones a los ecosistemas marinos costeros y áreas turísticas durante la fase de construcción.
- La empresa promotora informó durante la inspección, sobre cambios en el sitio de la toma de agua. De realizar modificaciones, deberá presentarse formalmente para su evaluación.

Cuadro de Firmas

Elaborado por

ING. JOHNY PARDO ESPINOSA
CTNA Idoneidad N° 1,660-85-M08
Jefe del Departamento de Manejo
De Recursos Costeros y Marinos

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE IDONEIDAD
MGTER EN C. AMBIENTALES
CIENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 1,660-85-M08

Revisado por

MARINO EUGENIO ABREGO
CTCB N° 197-2013
Jefe del Departamento de Manejo
de Recursos Costeros y Marinos

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Marino E. Abrego
C.T. Idoneidad N° 197

Aprobado por

DIGNA BARSALLO
Directora de Costas y Mares

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

Central Telefónica
(507) 526-7000

www.atp.gob.pa

Avenida Balboa y
Aquilino De La Guardia
Edificio BICSA, Piso 28/29

SD-25-142

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Guadalupe

Fecha: 25/junio/2024

Hora: 10:21 am

17 de junio de 2024
120-PyD-N-0126-2024

Lcda. Maria Guadalupe De Gracia
Jefa del Departamento
Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada De Gracia:

En respuesta a nota-DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024, recibida en la Dirección de Planificación el pasado 10 junio del presente año y en atención al estudio de Impacto Ambiental, **"ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, informamos lo siguiente:

Nombre del Promotor: Autoridad de Turismo de Panamá
Nombre del representante legal: Denise Guillén Zúñiga
Persona a contactar: José Marrone / Luis Barranco
Ubicación: Avenida Balboa y Aquilino de la Guardia, Edificio BICSA Financial Center, Piso 29.
Números de teléfonos: 526-7000
Correo electrónico: *lbarranco@atp.gob.pa*; ysmith@atp.gob.pa; marrone@atp.gob.pa
Página Web www.atp.gob.pa
Nombre y registro del Consulto r: LAYNE CONSULTING SERVICES S.A.
Registro: IRC-010-2016/act2023

Luego de evaluar la información y en cumplimiento con lo fundamentado en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 marzo 2023, le informamos que, en cuanto a nuestro tema de competencia en el área de turismo, por el momento dicha solicitud no entra en conflicto con los intereses de desarrollo turísticos en el destino, por lo siguiente se puede continuar con los trámites correspondientes del proyecto.

Adjunto sírvase encontrar el informe técnico correspondiente.

Atentamente,

Denise Guillén Zúñiga
Administradora General

DG/yg/ft

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PANAMA VIVE POR MÁS

17-06-2024

INFORME TECNICO
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO TURÍSTICO
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN FISICA TERRITORIAL
EIA "ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"
120-PyD-INF-0026-2024

Objetivo:

- Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- Elaborar informe técnico en cuanto nuestra área de competencia.

Metodología

- Leer y analizar el estudio de EIA.
- Redactar el informe con criterios técnicos

Información General del Proyecto

- **Nombre del Promotor:** Autoridad de Turismo de Panamá
- **Nombre del representante legal:** Denise Guillén Zúñiga
- **Persona a contactar:** José Marrone / Luis Barranco
- **Ubicación:** Avenida Balboa y Aquilino de la Guardia, Edificio BICSA Financial Center, Piso 29.
- Números de teléfonos: **526-7000**
- **Correo electrónico:** lbarranco@atp.gob.pa; ysmith@atp.gob.pa; marrone@atp.gob.pa
- **Página Web www.atp.gob.pa**
- **Nombre y registro del Consultor:** LAYNE CONSULTING SERVICES S.A.
- Registro: IRC-010-2016/act2023

Descripción del Proyecto

Este proyecto surge a partir de la necesidad de mejorar el acceso al agua potable en la isla Taboga, y es financiamiento por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) bajo el Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística, el cual busca un mejoramiento del acceso y calidad de los servicios, infraestructura y gestión urbana, incrementando el desarrollo del turismo sostenible.

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales. Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla, el cual fue aprobado mediante la resolución No. ARAPMIA-066-2013, para el desarrollo del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE TABOGA".

Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará agua por bombeo (EBAT), a través de una línea de impulsión de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones hacia un tanque existente de mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas: a) zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza; b) zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos; y c) zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores.

Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas existentes, hacia los tanques de almacenamiento. Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

Uso del Suelo

Según lo dispuesto en el Acuerdo No. 002 de 28 de febrero de 2024, por medio de la cual sea prueba el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Taboga (PLOT), el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

Costos estimados.

cantidad de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6. 192 ,100.86).

Observaciones

• El proyecto se ubica en el destino 6.1 Ciudad de Panamá dentro de la Resolución de Gabinete No 14 de 7 de febrero de 2017, que declara Regiones y Destinos o áreas de interés Turístico en la República de Panamá, y dentro de los destinos prioritarios del Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025.

189

- El Plan Maestro de Turismo 2020-2025 ha identificado dentro de sus acciones la necesidad fortalecer el sistema de agua y alcantarillado en este destino que supla la necesidad básica de la población y el turista y garantice su seguridad sanitaria.

- Cuenta con Plan de Ordenamiento Territorial según acuerdo acuerdo No. 002 de 28 de febrero de 2024.

- Con la realización de la obra se ampliará la capacidad del suministro de agua de la planta desalinizadora para la producción de agua potable y la red de distribución de isla Taboga a los habitantes y turistas en un 100%. Lo que garantizaría la provisión de agua potable 24 hora para beneficios de las actividades económicas de la isla producto del turismo.

Recomendaciones

1.Se deberá cumplir con todas las medidas de mitigaciones propuesta en el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del mismo para minimizar los impactos negativos productos del trabajo en obra.

2. prestar la debida atención de la gestión de buenas prácticas ambientales para el manejo de los residuos sólidos y líquidos derivados de las fases del proyecto.

3. En cuanto a nuestro tema de competencia desarrollo turísticos, por el momento dicha solicitud no infiere algún conflicto con los intereses de desarrollo turísticos en el destino, por lo siguiente se le puede continuar con los trasmite correspondiente del proyecto.

Atentamente

Feliciano Torres
Lic. Feliciano Torres
Geógrafo

V°B° Yadira González
Ing. Yadira Gonzalez
Directora de Planificación y Desarrollo Turístico

138

SU/ES

MEMORANDO
DSH - 337-2024

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA

Asunto: Respuesta al memorando – DEEIA-0342-0606-2024

Fecha: 18 de junio de 2024.

En respuesta a su MEMORANDO DEEIA-0342-0606-2024, referente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, titulado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en el corregimiento y Distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

La Dirección de Seguridad Hídrica remite Informe Técnico N° 056-2024 del 18 de junio de 2024, con observaciones para ampliación y recomendaciones a considerar referente a los recursos hídricos descritos en el EsIA.

Atentamente,

KL/EH/AM

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Por: Sayuris
Fecha: 25/06/2024
Hora: 3:17 pm

INFORME TÉCNICO DSH-056-2024

De evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",

DATOS GENERALES

Nombre y categoría del proyecto:	**"Estudio, diseño, construcción, operación y mantenimiento de un nuevo sistema de agua potable (desalinizadora) para la isla Taboga, y rehabilitación y mantenimiento del sistema existente", categoría II.**
Nombre del promotor:	Autoridad De Turismo De Panamá (ATP)
Fecha del Informe:	18 de junio de 2024
Ubicación del proyecto:	Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

OBJETIVO

Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado ""Estudio, diseño, construcción, operación y mantenimiento de un nuevo sistema de agua potable (desalinizadora) para la isla Taboga, y rehabilitación y mantenimiento del sistema existente", categoría II dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contara con un punto de captación de agua de mar, inmisario, pozo de succión y estación de bombeo, que enviara agua a través de tuberías de aducción a una nueva planta desalinizadora con capacidad de generar 250 mil galones por día. Esta contará con un sistema de pre tratamiento y un edificio de control y almacenamiento de químicos. Además, de rehabilitación de los pozos de agua existentes.

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS BAJO ANÁLISIS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

En la página 117 del EsIA, en el punto 5.6 sobre hidrología, se especifica que el área del proyecto se encuentra en un territorio insular que no forma parte de las 52 cuencas hidrográficas de la República de Panamá. Por lo tanto, el proyecto no afecta directa ni indirectamente ninguna fuente hídrica, ya sea natural o artificial, y no hay cuerpos de agua que atraviesen el área del proyecto. Sin embargo, la Dirección de Seguridad Hídrica elaboró un mapa de la red hídrica del área del polígono del proyecto utilizando la base topográfica 1:15000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Este mapa indica que no existen fuentes hídricas en el área, aunque se encuentra dentro del margen de protección de la Quebrada El Pueblo.

Actualmente, el suministro de agua potable se sostiene mediante una planta desalinizadora con capacidad para tratar 250 mil galones por día y cinco pozos que alimentan el sistema existente de almacenamiento y distribución de agua. Sin embargo, la operación eficiente para garantizar un abastecimiento continuo del agua es un desafío actual. Se llevarán a cabo trabajos de rehabilitación en cuatro pozos existentes, incluyendo el reemplazo de equipos de bombeo y sistemas eléctricos, así como mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar su óptimo funcionamiento. Estos trabajos no involucrarán movimientos de tierra ni afectación significativa de la vegetación circundante. La planta desalinizadora utilizará tecnología de ósmosis inversa, ubicada a más de 500 metros de la costa, para convertir agua con alto contenido de sal en agua potable empleando bombeo de alta presión y membranas selectivas.

ANALISIS TÉCNICO

Según el Estudio de impacto Ambiental el proyecto se centra en mejorar la infraestructura de agua existente, rehabilitar, mantener pozos y asegurar el suministro adecuado de agua potable mediante la desalinización y el manejo de aguas subterráneas en el corregimiento y distrito de Taboga. Es un área donde los recursos hídricos están principalmente relacionados con aguas subterráneas y el uso de una planta desalinizadora para satisfacer las necesidades de agua potable, enfrentando desafíos como la calidad del agua y la eficiencia operativa de los sistemas existentes. Incluye perforaciones en diferentes puntos del área del proyecto para caracterizar aguas subterráneas, con resultados variados en la presencia de agua. Se han encontrado problemas de sólidos disueltos en muestras de agua, posiblemente debido a fallas en el sistema de filtrado en el pozo 2. El área cuenta con acuíferos locales de baja permeabilidad. El suministro de agua actual depende de una planta desalinizadora y pozos existentes aunque la operación no garantiza un suministro continuo. Se están rehabilitando y manteniendo pozos existentes, y se planea una planta desalinizadora usando tecnología de ósmosis inversa.

Este proyecto se enfoca en asegurar un suministro eficiente y sostenible de agua potable a través de bombeo desde la planta de potabilización a un tanque de 100,000 galones en La Poza y luego a un tanque de 15,000 galones en Los Abanicos. Su Conducción a través de líneas de 1,669.05 metros y 364.17 metros respectivamente. La distribución sectorizada hacia zonas específicas (alta La Poza, alta Los Abanicos y media/baja) para satisfacer la demanda local. Consideraciones técnicas incluyen la capacidad de las bombas, control de presión, y calidad del agua, garantizando cumplimiento con normativas ambientales y sostenibilidad del proyecto.

Analizando la rehabilitación de cuatro pozos existentes (2, 3, 4 y 5). Para proceder, es necesario que se solicite una concesión de uso de agua, con el fin de aclarar la capacidad de rendimiento de cada pozo y determinar los acuíferos que se rehabilitarán. Sin embargo, no se ha confirmado si se han obtenido todos los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo estas actividades de rehabilitación conforme a las normativas ambientales vigentes. Es esencial verificar y asegurar el cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales para proteger los recursos hídricos y garantizar una rehabilitación adecuada de los pozos sin impactos ambientales negativos.

CONCLUSIÓN

Luego de análisis del Estudio de Impacto Ambiental se concluye que el proyecto de infraestructura hidráulica y de desalinización garantizará el suministro sostenible de agua potable mediante ósmosis inversa, tratando hasta 250,000 galones de agua de mar diariamente. Se rehabilitarán pozos existentes y se sectorizará la distribución del agua potable hacia diferentes áreas. Además, se mejorarán las vías de acceso para asegurar la sostenibilidad y protección ambiental a largo plazo de los recursos hídricos en la isla. Se requiere ampliación la información sobre la rehabilitación de los pozos existentes, aclarar ¿cuál es la capacidad de rendimiento de cada uno de los pozos y cuáles serán considerados para su rehabilitación?.

RECOMENDACIONES

- Para los trámites de concesión de uso de aguas subterráneas y aguas marinas, el proyecto contempla instalaciones que deberán cumplir con estudios hidrogeológicos y estudios específicos de agua marina, conforme al Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966 "Reglamento el uso de aguas" y al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, artículo 73. Decreto Ley 70 del 27 de julio de 1973 “Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones de uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del consejo consultivo de Recursos Hidráulicos”.

- Indicar al promotor que debe respetar una zona de tres metros (3 m) de servidumbre de uso público a ambos lados de las fuentes hídricas, localizadas dentro del área del proyecto, tal como señala el Decreto Ejecutivo 55 de 13 de junio de 1973 “Que reglamenta las servidumbres en materia de agua”.

BS

- Decreto Ley 70 del 27 de julio de 1973 "Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones de uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del consejo consultivo de Recursos Hidráulicos".

- Decreto Ley 75 del 04 de junio de 2008 "por la cual se dicta la norma de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contrato directo".

- Advertir al promotor, que la empresa subcontratada para el estudio hidrogeológico de los pozos, debe estar inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo, según indica la Resolución DM-0476-2019 de 22 de octubre de 2019, "Que crea el Registro de Perforadores de Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de aguas subterráneas con fines de investigación o explotación".

Elaborado por:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ANA D. MARTINEZ R.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMB. ENTE
IDONEIDAD: 7,357-15

Ana Martínez
Técnico(a) del Departamento
de Recursos Hídricos

Visto Bueno:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
EMET M. HERRERA M.
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,954-04-M18

Emet Herrera
Jefe(a) del Departamento
de Recursos Hídricos

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.

Localización Regional

N

Escala 1:15,000

0 250 500 Metros

Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Pozos a rehabilitar
- Poblados
- Drenaje
- Área_EB_agua_potable_LaPoza
- Área_nvo_tank100K_La_Poza
- Nva_desal_edif_control
- Nva_EB_agua_cruda
- Tanque_15K_gal
- Servidumbre hídrica
- Area de protección

Direccion de Seguridad Hídrica 2024

133

Panamá, 24 de junio de 2024

SV
ES

INGENIERO
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

En conformidad con lo establecido en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023), que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones, hacemos entrega de los Avisos de Consulta Pública para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá, promovido por la Autoridad de Turismo de Panamá. La documentación a presentar consiste en la siguiente:

- Aviso fijado en el Municipio de Taboga (**fijado el lunes 17 de junio de 2024 y desfijado el viernes 21 de junio de 2024**);
- Publicaciones del periódico "La Prensa" (**primera publicación el lunes 17 de junio de 2024 y la última publicación el miércoles 19 de junio de 2024**); y
- Publicación en la red social (Instagram) de la Autoridad de Turismo de Panamá (**primera publicación el lunes 17 de junio de 2024 y la última publicación el miércoles 19 de junio de 2024**) y reporte estadístico que evidencia la fecha de publicación.

Atentamente,

DENISE MARIELA GUILLÉN ZÚÑIGA
ADMINISTRADORA GENERAL
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
Fecha: 24 junio 2024
Hora: 1:22 pm

...Registro Público de Pana-...lmente por Edwin Beitia He-...e juró desconocer, para que ...Tribunal por sí o a través de ...el término de diez (10) días ...artir de la última publicación ...mplazatorio en un diario de ...fin de que haga valer sus de-...oceso Ordinario de Prescrip-...ominio corregida, interpues-...VILA CASERES CHACON, mu-...r de edad, portadora de la cé-...sonal No.4-254-110. Se advier-...le no comparecer en el térmi-...l Tribunal procederá a nom-...le ausente, con quien se surti-...es del proceso hasta su finali-...fija el presente edicto en un lu-...de la secretaría del Tribunal, y ...pone a disposición de la parte ...egal publicación en un diario de ...ol por el término de cinco (5) di-...spuesto en el artículo 1016 del ...namá, 16 de mayo de 2024. RO-...EZ CISNEROS JUEZ (A)

...NORABLE PRESIDENTE DEL CON-...DEL DISTRITO DE OCU HACE SA-...nte persona, PABLO GONZÁLEZ ...anameño mayor de edad con cé-...personal N°6-714-1394, con resi-...gimiento de Ocu, Distrito de Ocu, ...era. Ha solicitado a este Despa-...unicipal, se le extienda a Título de ...por compra y de manera definiti-...e terreno (solar) Municipal adju-...área y poblado del corregimien-...superficie de (114.82 metros cua-...cuentra dentro de los siguientes ...RTE: JOAQUÍN HIGUERA SUR: ISA-...TE: CALLE EL CEMENTERIO OESTE: ...Z HIGUERA Los que se consideren ...n la presente solicitud para que sir-...tificación, a fin de que todos haga ...hos en tiempo oportuno, se fija el ...e en lugar visible de este Despacho ...de quince días hábiles, además se ...opias al ...do para que haga ...la soli... GACETA OFICIAL y ...CO de d... en el PAÍS. Lo fijo, ...) de 2024. Se desfija, hoy 03 de JU-...ECTOR ARJONA G. PRESIDENTE DEL ...NICIPAL OCU JESSICA FLORES G. SE-...EL CONSEJO MUNICIPAL DE OCU

...AZATORIO No 05 LA SUSCRITA JUEZ ...EL DISTRITO DE LA MESA DE LA PRO-...RAGUAS, Y EL SECRETARIO JUDICIAL, ...US FACULTADES LEGALES Y POR ME-...SENTE EDICTO HACE SABER: Que den-...eso de Sucesión Intestada de Menor ...ONEL RENE GAITAN RIOS, (Q.E.P.D.) ...°9-105-419, se ha ordenado la fijación ...que se refiere el Artículo 1607 del Có-...y a ello se procede, en virtud que ante ...o Municipal del Distrito de La Mesa, Pro-...raguas, se ha presentado a solicitud a ...EL RENE GAITAN TORRES, Cedulado N° ...a fin que el mismo sea declarado here-...ado, EN CALIDAD DE HIJO. De lo ante-...en conocimiento tal pretensión a fin de ...rezcan al proceso todas las personas ...interés en él mismo, dentro de un tér-...) días hábiles, contados a partir de la úl-...ación del presente edicto, el cual es pues-...imiento d... por medio de un edic-...ue debe... arse una sola vez en un ...de circula... nacional y fijarse en la se-...l Tribunal por un término de diez (10) dí-...os desde la fecha de la última publicación, ...irva de legal, fijo el presente edicto en lu-...de la Secretaría del Tribunal, por el tér-...ay. La Mesa, Veintidós (22) de Abril de Dos ...uatro (2024). LA JUEZ LCDA. ARGELIS Y. ...UÑOZ EL SECRETARIO JUDICIAL, LCDO. OSCAR FRANCO L.

...a de Panamá EDICTO EMPLAZATORIO No.89 ...RITA JUEZ SEGUNDA DEL CIRCUITO DE VE-...L RAMO DE LO CIVIL, EN USO DE SUS FA-...ES LEGALES, por medio del presente edic-...AZA A. A quien se crea con interés de ha-...resente en la solicitud hecha a este Tribu-...a señora AMERICA ESTHER ENSEÑATT HE-...mujer panameña, mayor de edad, con cé-...dentidad personal 8-338-588 y quien pide ...tramite de Ley 10 de 1998 se le haga entre-...suma de dinero en concepto de prestacio-...orales correspondientes al finado EVERAR-...TI ARABA (q.e.p.d.), cedulado 8-184-1881. El ...o de emplazamiento es de diez (10) días con-...partir de la publicación de este edicto en un

---

TO CON DIRECCIÓN NOROESTE, SE MIDEN CINCO METROS CON CINCUENTA CENTÍMETROS (5.50MTS), HASTA LLEGAR AL PUNTO DE PARTIDA DE ESTA DESCRIPCION.— LINDEROS DE LA UNIDAD INMOBILIARIA: NORTE: ESPACIO AÉREO; SUR: VESTÍBULO, ESCALERAS Y UNIDAD INMOBILIARIA VEINTIUNO CERO CUARENTA Y CUATRO (21- 044); ESTE: ESPACIO AÉREO; OESTE: UNIDAD INMOBILIARIA VEINTIUNO)- CERO CUARENTA Y UNO (21-041). RESTRICCIONES: SUJETO AL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD. INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 20/10/2016, CON NÚMERO DE ENTRADA 461194/2016 (0). CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ESTYA FINCA CON LIMITACION DE DOMINIO HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANISTMO S.A. POR LA SUMA DE CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTE BALBOAS (B/.189,720.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS PRORROGABLES A 5 PERIODOS ADICIONALES DE 5 AÑOS CADA UNO UNA TASA EFECTIVA DE 5.46% UN INTERÉS ANUAL DE 5.25%LIMITACIONES DEL DOMINIO ESTA SUJETA A LIMITACION DE DOMINIO, PARA DETALLES VEASE CLAUSULA DECIMOCUARTA DEUDOR: MAXIMILIANO BENNASAR NIETO CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: E-8-91208 INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 26/07/2017, EN LA ENTRADA 310659/2017 (0). AUTO DE EMBARGO: EMBARGO INSCRITO EN EL ASIENTO 6, EL 29/12/2023, EN LA ENTRADA 504773/2023 (0) A FAVOR DE BANISTMO, S.A. ORDENADO POR JUZGADO DÉCIMO OCTAVO DE CIRCUITO , RAMO CIVIL, DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ SIENDO SU TITULAR LICDA. ROSALBA SANCHEZ CISNEROS EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ MEDIANTE NÚMERO DE AUTO 3369 DE FECHA 14/12/2023 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 4585 DE FECHA 14/12/2023. TIPO DE PROCESO EJECUTIVO HIPOTECARIO SIENDO LA PARTE DEMANDADA MAXIMILIANO BENNASAR NIETO, CON CÉDULA NO.E-8-91208. CUANTÍA DEL EMBARGO : DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS BALBOAS CON VEINTITRÉS (B/.247,976.23). Servirá de base para el remate, el valor de mercado, es decir, la suma de CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS BALBOAS CON 42 (B/.174,396.42) , y será postura| admisible la que cubra las dos terceras (2/3) partes de esa cantidad. Para habilitarse como postor se requiere consignar previamente en la Secretaría del Tribunal el diez por ciento (10%) de la suma señalada como base del remate, mediante certificado de depósito judicial del Banco Nacional de Panamá, a nombre del Juzgado Décimo Octavo de Circuito del Primer Circuito Judicial de Panamá, Ramo Civil. Se admitirán posturas el día del remate, desde las ocho de la mañana (8:00 a.m.) hasta las cuatro de la tarde (4:00 p.m.); y a partir de esa hora hasta las cinco de la tarde (5:00 p.m.) se oirán las pujas y repujas que se presenten, hasta adjudicar el bien al mejor postor. Si el día señalado para el remate no fuere posible verificarlo en virtud de suspensión oficial de los términos, se realizará el mismo, al día siguiente hábil, sin necesidad de nuevo aviso y durante las mismas horas señaladas. Por tanto, se fija el presente aviso de remate en lugar visible de la Secretaría del Tribunal y copia del mismo se pone a disposición de la parte interesada para su legal publicación. Panamá, 07 de junio de 2024 ADRIANA CELMIRA MORENO ALVARADO ALGUACIL DE DESPACHO JUDICIAL 07-06-2024 03:11:11 PM eise240607nb730

Edicto Emplazatorio N°.44. La Suscrita Juez Segunda Seccional de Familia del Tercer Circuito Judicial de Panamá, Suplente Por Medio del Presente Edicto EMPLAZA A: PANTALEON BELLIDO REYES, varón, de nacionalidad Panameña, mayor de edad, con cédula N°8-165-2378, para que dentro del término de diez (10) días contados a partir de la última publicación del presente Edicto en un periódico de circulación nacional comparezca a este Juzgado, por sí o por medio de apoderado judicial a hacer valer sus derechos dentro presente proceso de MATRIMONIO DE HECHO interpuesto en su contra por DIANA AGUIRE CONCEPCIÓN. Se advierte al interesado que, si no se presenta al juzgado en el término indicado, se le nombrará un defensor de ausente con quién se continuará el proceso hasta su culminación. Por lo tanto, se fija el presente Edicto Emplazatorio en un lugar visible de la Secretaria del Juzgado, hoy 20 de mayo de 2024, a las dos de la tarde (2:00 p.m), por el término de diez-10- días y copia del mismo se pone a disposición de la parte actora para su debida publicación por espacio de cinco (5) días en un diario de circulación nacional. Panamá Oeste, 14 de mayo de 2024. LICDA. ANA ISABEL GONZALEZ OSES. Juez segunda Seccional de Familia Del Tercer circuito Judicial de Panamá-Suplente. LICDA. CHRISTINE GALLAGHER GARRIDO. Secretaria Judicial II Ad Hoc.

EDICTO EMPLAZATORIO N°55. LA JUEZ PRIMERA SECCIONAL DE FAMILIA DEL TERCER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMA. POR MEDIO DEL PRESENTE

EDICTO EMPLAZATORIO N°24 La suscrita Juez Pri-... MARIO BONADIES AMATO (Q.E.P.D.), se ha dictado una resolución que es del tenor siguiente: JUZGADO CUARTO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ. Panamá, veinti-...

132

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA CATEGORÍA II

PRIMERA PUBLICACIÓN

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** del proyecto con las siguientes generales:

1. **NOMBRE DEL PROYECTO:** "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOBA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"
2. **PROMOTOR:** Autoridad de Turismo de Panamá
3. **SECTOR:** E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CINU-3600.
4. **LOCALIZACIÓN:** Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.
5. **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable **existente.**
6. **SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS:** Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos	Impactos Positivos
• Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo • Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental • Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales • Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos • Pérdida de vegetación • Perturbación a la fauna terrestre y marina	• Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos. • Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable • Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas • Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla

7. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN:** Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:
   • Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire;
   • Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las veredas y calles, con el fin de reducir la dispersión de polvo;
   • Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos;
   • Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material;
   • Garantizar que las descargas de las aguas residuales, generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y durante el proceso de desalinización cumplan con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
   • Presentar al Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, para su aprobación, el Plan de Reforestación para la compensación de la vegetación talada, el cual se ejecutará en sitios previamente aprobados por esta institución, preferiblemente dentro de áreas degradadas pertenecientes al refugio de vida silvestre Tagoba-Urabá; y
   • En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación.
8. **PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES:** El Estudio de Impacto Ambiental estará disponible en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente en la provincia de Panamá y en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en Albrook, Edificio 804, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. Los comentarios y observaciones sobre el estudio, deberán presentarse formalmente por escrito a la Dirección Regional o Sede principal del Ministerio de Ambiente, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

A.V/1233777

181

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** del proyecto con las siguientes generales:

1. **NOMBRE DEL PROYECTO:** "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"
2. **PROMOTOR:** Autoridad de Turismo de Panamá
3. **SECTOR:** E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CINU-3600.
4. **LOCALIZACIÓN:** Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.
5. **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable **existente.**
6. **SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS:** Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos	Impactos Positivos
• Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo • Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental • Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales • Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos • Pérdida de vegetación • Perturbación a la fauna terrestre y marina	• Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos. • Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable • Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas • Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla

7. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN:** Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:
• Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire;
• Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las veredas y calles, con el fin de reducir la dispersión de polvo;
• Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos;
• Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material;
• Garantizar que las descargas de las aguas residuales, generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y durante el proceso de desalinización cumplan con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
• Presentar al Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, para su aprobación, el Plan de Reforestación para la compensación de la vegetación talada, el cual se ejecutará en sitios previamente aprobados por esta institución, preferiblemente dentro de áreas degradadas pertenecientes al refugio de vida silvestre Tagoba-Urabá; y
• En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación.
8. **PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES:** El Estudio de Impacto Ambiental estará disponible en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente en la provincia de Panamá y en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en Albrook, Edificio 804, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. Los comentarios y observaciones sobre el estudio, deberán presentarse formalmente por escrito a la Dirección Regional o Sede principal del Ministerio de Ambiente, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

A.V/1233852

...hábiles, el presente edicto en el Sistema Automatizado de Gestión Judicial (SAGJ). Expediente Judicial Electrónico (E.J.E) No.266172024, y copia del mismo se pone a disposición de la...

...TO LAS CUMBRES, DISTRITO PANAMA, PROVINCIA PANAMA CON UNA SUPERFICIE DE 66.17m2 MEDIDAS: PARTIENDO DEL PUNTO UBICADO MAS AL NORTE DE LA UNIDAD INMOBILIA-...

...EDICTO EMPLAZATORIO A TODAS LAS PERSONAS QUE SE CONSIDEREN CON DERECHO A LA HERENCIA DEL CIRCUITO JUDICIAL DE VERAGUAS, RAMO DE LO CIVIL, HACE SABER: QUE DENTRO DEL PROCESO DE SUCESIÓN...

...CUATRO (B/.101,580.34) CLAUSULAS DEL EMBARGO: SE DECRETA FORMAL. EMBARGO A FAVOR DE BANCO GENERAL, S.A., SOBRE LA FINCA FOLJO REAL NO.476790 (PROPIEDAD HORIZONTAL) CON EL CODIGO DE UBICACION NO.8617. Servirá de base para el Remate la suma de CIENTO VEINTICINCO MIL BALBOAS CON 00/100(B/. 125,000.00) y ser á n POSTURAS admisibles las sumas que cubran las dos terceras partes (2/3) de la base del remate . Para habilitarse como postor se requiere consignar previamente en la Secretaría del Tribunal el diez por ciento (10%) de la suma señalada como base del remate, mediante un certificado de depósito judicial del Banco Nacional de Panamá, a nombre del Juzgado Tercero de Circuito de la Civil del Segundo Circuito Judicial de Panamá. Se admitirán posturas el día del remate, desde las ocho de la mañana (8:00 a.m.) hasta las cuatro de la tarde (4:00 p.m.); y a partir de esa hora hasta las cinco de la tarde (5:00 p.m.) se oirán las pujas y repujas que se presenten, hasta adjudicar el bien al mejor postor. Si el día señalado para el remate no fuere posible verificarlo en virtud de suspensión oficial de los términos, se realizará el día hábil siguiente, sin necesidad de nuevo aviso y durante las mismas horas señaladas. Por tanto, se fija el presente aviso de remate en lugar visible de la Secretaría del Tribunal y copia auténtica se pone a disposición de la parte interesada, para su publicación. San Miguelito, 06 de junio de 2024. DIONIS JAVIER PIMENTEL QUINTERO ALGUACIL DE DESPACHO JUDICIAL 06-06-2024 11:45:53 AM iu52240608mc1s2

...IL EJECUTOR ...L DEL PRIMER ...l presente avi... ...solicitud plan... ...e actora, den... ...o por BAC IN... ...ercantil) folio ...N NABIL PITTI ...fija el día 14 de ...e del siguiente ...ubicación 4601 ...miento de Dole... ...de la Dirección ...ancias: del pun... ...3" se mide una ...A; del punto 2 al ...ide una distan... ...a con el lote 4 de ...nidad de Inver... ...o 4 en dirección ...2 metros y colin... ...Sebastian Salda... ...te 85°05'02" se ...ímetros y colin... ...Sebastian Salda... ...e 11°21'57", se mi... ...límetros, colinda ...nca 8110 propie... ...dad del deman... ...DITO DEL EJECU... ...SETENTA Y TRES ...irá de base para ...IL CUATROCIEN... ...conforme al esti... ...e valor de merca... ...ibles las que cu... ...erdel remate. Pa... ...signar previamen... ...icial expedido por ...bre del tribunal, el ...posturas desde la ...uatro ... ...hora ha... ...quiere B/. ... que ...or postor. Si la ce... ...sible el día señala... ...celebrado el día há... ...o. Por tanto, se fija ...ico y visible del Juz... ...ción de la parte in... ...de la localidad por ...ayo de dos mil vein... ...ACIL DE DESPACHO ...8cj24050264n13

...LGUACIL EJECUTOR ...E LO CIVIL DEL PRI... ...or medio del presen... ...el proceso Ejecutivo ...ERAL, S.A., sociedad ...6183 (S) contra VA... ...rtadora de la cédula ...a efecto de cumplir ...para la venta judicial, ...para que se realice el ...MUEBLE) ARRAIJAN ...AL N°30161034 LOTE ...TENES AROSEMENA, ...AMA SUPERFICIE INI... ...ACTUAL O RESTO LI...

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS DIRECCIÓN NACIONAL DE TITULACIÓN Y REGULARIZACIÓN DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA REGIONAL DE PANAMA OESTE EDICTO N°066 El suscrito Funcionario Sustanciador de la Dirección Administrativa Regional de Panamá Oeste HACE SABER: Que EDGARDO IVAN SEGURA RAMOS, Estado civil CASADO vecino (a) residencia URBANIZACION COLONIAS DEL SOL- COLONIAS DEL SOL Corregimiento BURUNGA Distrito ARRAIJAN con número de identidad personal 8-716-1940 ha solicitado la adjudicación y Regularización de un terreno estatal patrimonial, mediante la solicitud ADJ-13-67-2019 DE 7 DE FEBRERO DE 2019 en la provincia PANAMA OESTE del distrito de, ARRAIJAN corregimiento de BURUNGA lugar RIO POTRERO N°1 dentro de los siguientes linderos: Norte: FINCA N°295875 COD UBIC: 8001 DOC. REDI : 1517094 PLANO N°800-01-13034 PROPIEDAD DE DORA OLIVIA CARDENAS DE QUINTERO FINCA N°96378 COD.UBIC:8002 ROLLO 3386 DOC 2 Sur CARRETERA DE ASFALTO 10.80 MTS A OTRAS FINCAS, A NUEVO CHORRILLO Este: FINCA N°30316272, COD. UBIC: 8002 LOTEN°16 PROPIEDAD DE DWIGHT DEER GARCIAS PINEDA Oeste: AREA DE PROTECCION 10.00 MTS, SERVIDUMBRE HIDRICA, 3.00 MTS, QUEBRADA SIN NOMBRE. FINCA N°95623, COD UBIC: 8002, ROLLO 3386. DOC 2 PROPIEDAD DE: JULIO ERNESTO SANCHEZ AGUIRRE Con una superficie de 0 hectáreas, 1,382 más cuadrados, con 9585 decimetros cuadrados. QUE SE SEGREGADO DE LA FINCA N°6150, TOMO 194, FOLIO 460 Y CODIGO DE UBICACION 8002 PROPIEDAD DE LA COMISION DE REFORMA AGRARIA Para efectos legales, el presente edicto se fijará por quince (15) días hábiles en la Dirección Regional y en la Alcaldía o Corregiduría o Casa de Justicia Comunitaria de Paz se publicará por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, y un (1) día en la Gaceta Oficial; para que cualquier persona que sienta que la solicitud de adjudicación le afecte, podrá anunciar ante la ANATI su oposición a la misma, hasta quince (15) días hábiles después de efectuada la última publicación. FUNDAMENTO JURÍDICO: artículos 108, 131 y 133 de la Ley 37 de 1962. Dado en la Provincia de PANAMA OESTE a los (07) días del mes de MARZO del año 2024 Firma: _____Nombre LICDO Ulises Pitti. Q DIRECTOR REGIONAL DE LA PROVINCIA PANAMA OESTE-ANATI Firma: _____Nombre LICDO Bolivar J Aparicio. A FUNCIONARIO SUSTANCIADOR

JUZGADO PRIMERO DE CIRCUITO CIVIL DE LOS SANTOS AVISO DE REMATE La suscrita, ALGUACIL EJECUTOR, del Juzgado Primero del Circuito Civil de Los Santos, licenciada EYDA SAMANIEGO GONZALEZ, por medio del presente aviso al Público: HACE SABER: Que dentro del Proceso EJECUTIVO HIPOTECARIO, promovido por la COOPERATIVA DE SERVICIOS INTEGRALES GLADYS B. DE DUCASA, R.L., en contra de ARIVIADES FRANKLIN AGUIRRE BARBOZA, se ha dictado una resolución mediante la cual se MARTES (06) DE AGOSTO DE DOS MIL VEINTICUATRO (2024); para que dentro de las horas hábiles de ese día, se efectúe la venta en pública subasta del BIEN INMUEBLE QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE: Finca o Folio Real N°27811, Código de Ubicación 7301, de la Sección de Propiedad del Registro Público de la provincia de Los San-

...are General
...a galería de arte

...na organizada, buena
...esencia, proactiva.
...sibilidad de conocer de
...narcado, limpieza e
...ción de obras de arte.

...rreo de contacto:
...epanama07@gmail.com

A.V. / 1233853

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA CATEGORÍA II

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** del proyecto con las siguientes generales:

1. **NOMBRE DEL PROYECTO**: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"
2. **PROMOTOR**: Autoridad de Turismo de Panamá
3. **SECTOR**: E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CINU-3600.
4. **LOCALIZACIÓN**: Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.
5. **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.
6. **SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS:** Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos	Impactos Positivos
• Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo • Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental • Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales • Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos • Pérdida de vegetación • Perturbación a la fauna terrestre y marina	• Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos. • Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable • Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas • Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla

7. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN:** Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:
• Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire;
• Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las veredas y calles, con el fin de reducir la dispersión de polvo;
• Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos;
• Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material;
• Garantizar que las descargas de las aguas residuales, generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y durante el proceso de desalinización cumplan con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
• Presentar al Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, para su aprobación, el Plan de Reforestación para la compensación de la vegetación talada, el cual se ejecutará en sitios previamente aprobados por esta institución, preferiblemente dentro de áreas degradadas pertenecientes al refugio de vida silvestre Tagoba-Urabá; y
• En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación.

8. **PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES**: El Estudio de Impacto Ambiental estará disponible en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente en la provincia de Panamá y en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en Albrook, Edificio 804, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. Los comentarios y observaciones sobre el estudio, deberán presentarse formalmente por escrito a la Dirección Regional o Sede principal del Ministerio de Ambiente, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

129

Fijado para el día de hoy 17 del mes de Junio de dos mil veinticuatro (2024) a las 8:00 de la Mañana de 2024.

REPUBLICA DE PANAMÁ ALCALDIA MUNICIPAL MUNICIPIO DE TABOGA

Firma del funcionario de la Alcaldía

Sello

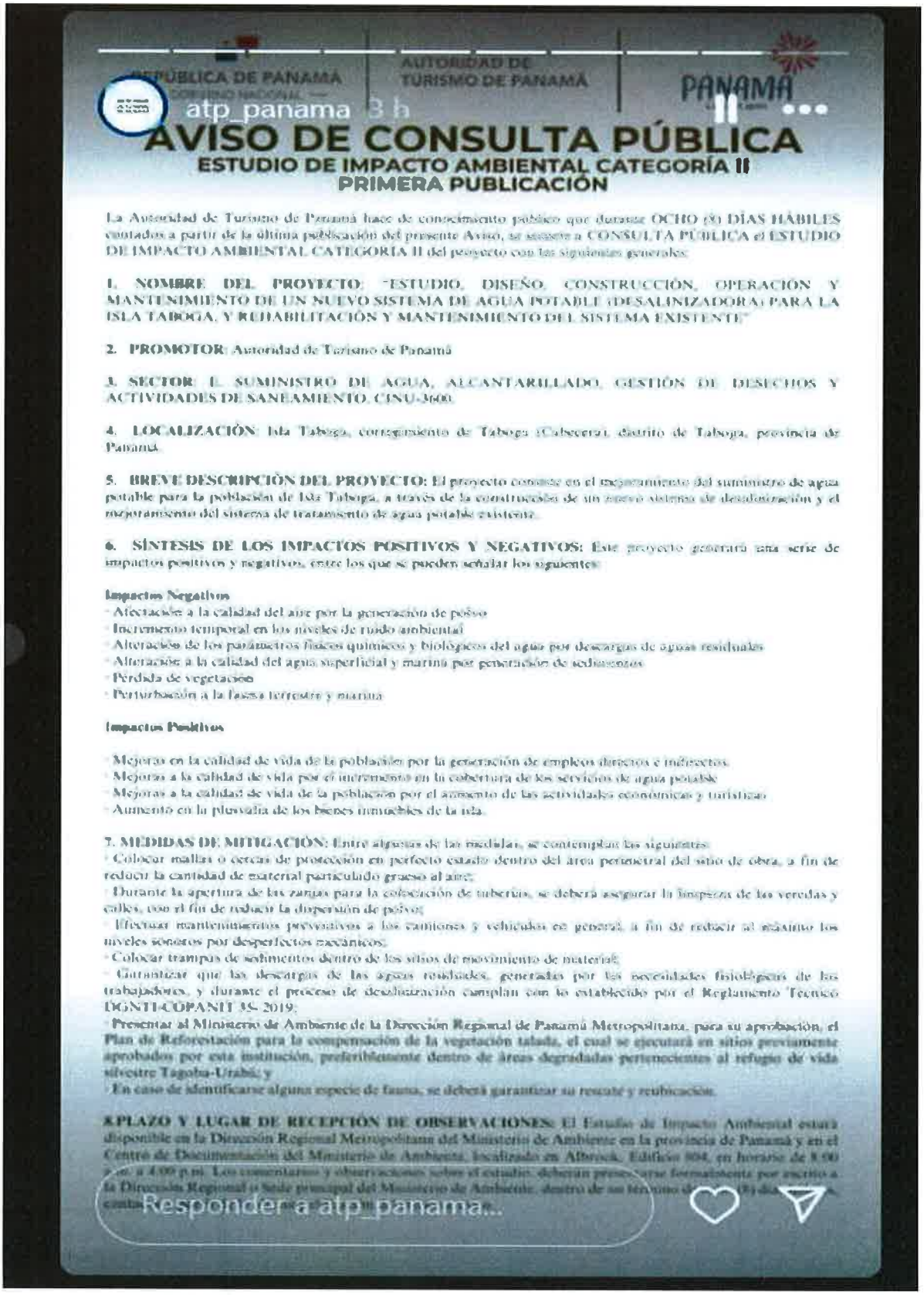
Desfijado para el día de hoy 21 del mes de Junio de dos mil veinticuatro (2024) a las 4:00 de la Tarde de 2024.

REPUBLICA DE PANAMÁ ALCALDIA MUNICIPAL MUNICIPIO DE TABOGA

Firma del funcionario de la Alcaldía

Sello

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DOC. DIGITALIZADOS
DEIA



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD DE
TURISMO DE PANAMÁ

PANAMA

atp_panama 3 h

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PRIMERA PUBLICACIÓN

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto con las siguientes generales:

1. **NOMBRE DEL PROYECTO**: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

2. **PROMOTOR**: Autoridad de Turismo de Panamá

3. **SECTOR**: E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CINU-3600.

4. **LOCALIZACIÓN**: Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

5. **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

6. **SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS:** Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos

- Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo
- Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental
- Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales
- Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos
- Pérdida de vegetación
- Perturbación a la fauna terrestre y marina

Impactos Positivos

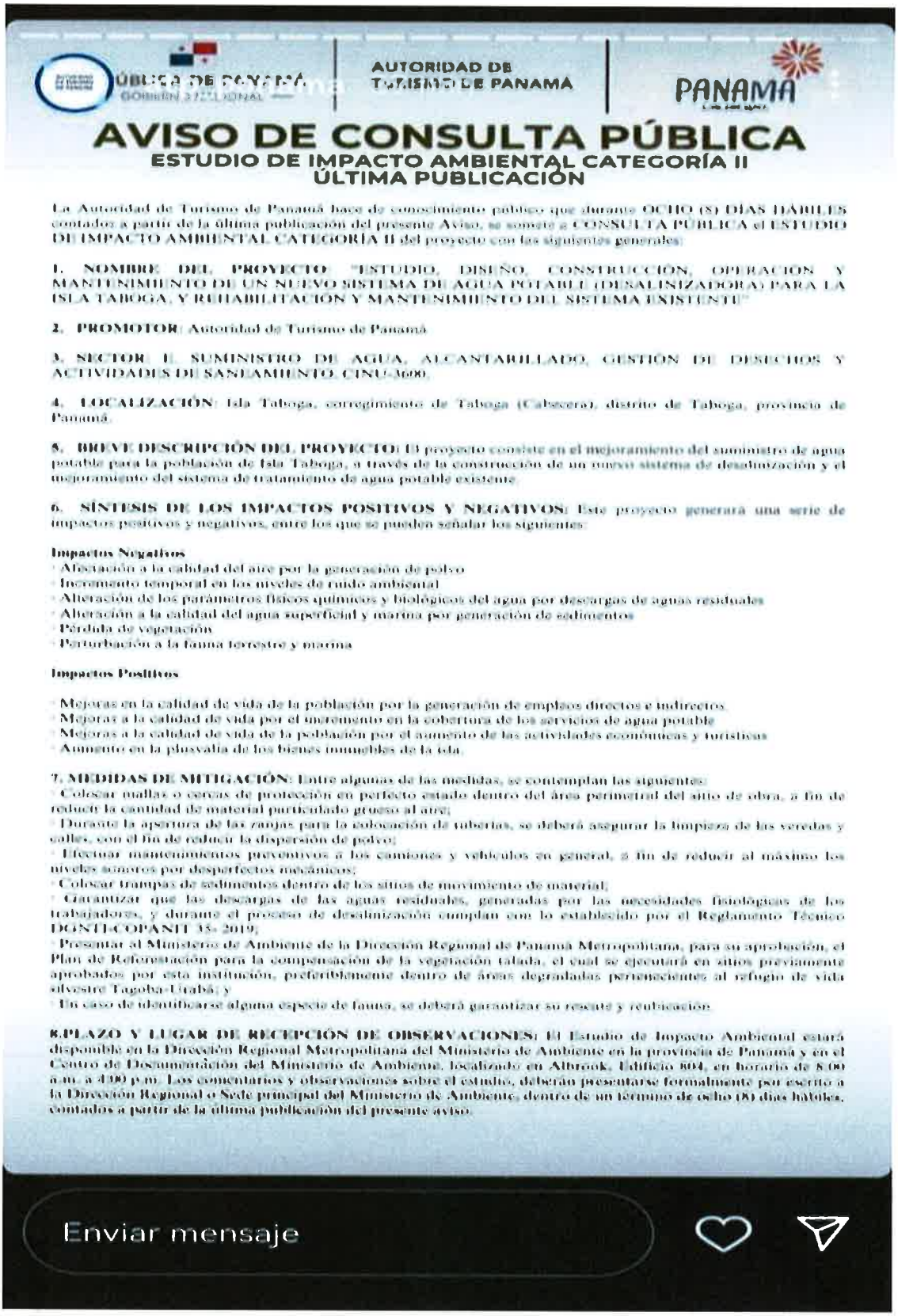
- Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.
- Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable
- Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas
- Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla.

7. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN:** Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:

- Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire;
- Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las veredas y calles, con el fin de reducir la dispersión de polvo;
- Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al mínimo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos;
- Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material;
- Garantizar que las descargas de las aguas residuales, generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y durante el proceso de desalinización cumplan con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
- Presentar al Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, para su aprobación, el Plan de Reforestación para la compensación de la vegetación talada, el cual se ejecutará en sitios previamente aprobados por esta institución, preferiblemente dentro de áreas degradadas pertenecientes al refugio de vida silvestre Tagoba-Urabá; y
- En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación.

8. **PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES:** El Estudio de Impacto Ambiental estará disponible en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente en la provincia de Panamá y en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en Albrook, Edificio 804, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. Los comentarios y observaciones sobre el estudio, deberán presentarse formalmente por escrito a la Dirección Regional o Sede principal del Ministerio de Ambiente, dentro de un término de [illegible] días hábiles contados

Responder a atp_panama...



ÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PANAMA

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto con las siguientes generales:

1. **NOMBRE DEL PROYECTO**: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

2. **PROMOTOR**: Autoridad de Turismo de Panamá

3. **SECTOR**: E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CIIU-3600.

4. **LOCALIZACIÓN**: Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

5. **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**: El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

6. **SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS**: Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos
- Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo
- Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental
- Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales
- Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos
- Pérdida de vegetación
- Perturbación a la fauna terrestre y marina

Impactos Positivos

- Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos
- Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable
- Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas
- Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla.

7. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN**: Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:
- Colocar mallas o cercas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado grueso al aire;
- Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las veredas y calles, con el fin de reducir la dispersión de polvo;
- Efectuar mantenimientos preventivos a los camiones y vehículos en general, a fin de reducir al máximo los niveles sonoros por desperfectos mecánicos;
- Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material;
- Garantizar que las descargas de las aguas residuales, generadas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y durante el proceso de desalinización cumplan con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019;
- Presentar al Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, para su aprobación, el Plan de Reforestación para la compensación de la vegetación talada, el cual se ejecutará en sitios previamente aprobados por esta institución, preferiblemente dentro de áreas degradadas pertenecientes al refugio de vida silvestre Tagoba-Urabá; y
- En caso de identificarse alguna especie de fauna, se deberá garantizar su rescate y reubicación.

8. **PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES**: El Estudio de Impacto Ambiental estará disponible en la Dirección Regional Metropolitana del Ministerio de Ambiente en la provincia de Panamá y en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en Albrook, Edificio 804, en horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. Los comentarios y observaciones sobre el estudio, deberán presentarse formalmente por escrito a la Dirección Regional o Sede principal del Ministerio de Ambiente, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

Enviar mensaje

Foto · 0 segundos
17 de junio de 2024, 11:46 am

126

Resumen de la historia
Es posible que esta vista de tu historia no sea exactamente igual a como se ve en Instagram.

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PANAMÁ

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PRIMERA PUBLICACIÓN

3:20

Insights

Resumen

Cuentas alcanzadas	344
Cuentas que interactuaron	2
Actividad del perfil	0

Alcance

344
Cuentas alcanzadas

Impresiones	359

Foto · 0 segundos

19 de junio de 2024, 10:15 am

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PANAMÁ

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

La Autoridad de Turismo de Panamá hace de conocimiento público que durante DIEZ (10) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PUBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto con los siguientes generales:

1. NOMBRE DEL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

2. PROMOTOR: Autoridad de Turismo de Panamá

3. SECTOR: E. SUMINISTRO DE AGUA, ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO. CIIU-3600

4. LOCALIZACIÓN: Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

5. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

6. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS: Este proyecto generará una serie de impactos positivos y negativos, entre los que se pueden señalar los siguientes:

Impactos Negativos

- Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo
- Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental
- Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua por descargas de aguas residuales
- Alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos
- Pérdida de vegetación
- Perturbación a la fauna terrestre y marina

Impactos Positivos

- Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos.
- Mejoras a la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable
- Mejoras a la calidad de vida de la población por el aumento de las actividades económicas y turísticas
- Aumento en la plusvalía de los bienes inmuebles de la isla.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Entre algunas de las medidas, se contemplan las siguientes:

- Colocar mallas o telas de protección en perfecto estado dentro del área perimetral del sitio de obra, a fin de reducir la cantidad de material particulado-grueso al aire.
- Durante la apertura de las zanjas para la colocación de tuberías, se deberá asegurar la limpieza de las aceras y

3:21

Insights

Resumen

Cuentas alcanzadas	314
Cuentas que interactuaron	2
Actividad del perfil	0

Alcance

314
Cuentas alcanzadas

Impresiones	316

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

30/ES

Panamá, 24 de Junio de 2024
DIPA – 136 – 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 24/06/2024
Hora: 11:21 am

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho

Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024, ha sido revisado el capítulo 10 sobre análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado **"PROYECTO ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento de Taboga, distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos **que puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental.

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	214,876.50	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.03	RBC > 1	Se acepta
TIRE	10.83%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,

Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej/Cb

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL
DIPA

ANEXO 1 – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto "PROYECTO ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga , provincia de Panamá.

BENEFICIOS / COSTOS	AÑO									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BENEFICIOS	**643,783.20**	**1,380,318.06**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,216,834.80**	**1,972,001.04**
Valor de rescate										755,166.24
Generación de empleos directos	463,783.20	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80	76,834.80
Generación de empleos directos		120,283.26								
Generación de empleos indirectos	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Generación de empleos indirectos cierre		43,200.00								
Incremento en la cobertura de los servicios de agua potable		1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00	1,104,000.00
COSTOS	**6,796,496.13**	**265,713.86**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**	**178,872.26**
Inversión	5,108,202.10									
Costo de Estudio, Diseño	53,400.90									
Costo de Construcción	667,600.22									
Costo de Operación y Mantenimiento		112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80	112,486.80
Costo de la Gestión Ambiental	362,897.64									
Afectacion a la calidad del aire por por la generación de polvo	74,072.80									
Afectación a la calidad del naire por emisiones de fuentes móviles	21,280.00									
Incremento temporal en los niveles de ruido ambiental	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01	2,935.01
Alteración de parámetros físicos químicos y biológ. del agua por AR	18,000.00	11,250.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00
Alteración de calidad del agua superficial y marina por sedimentos	268.66									
Alteración de parámetros físicos químicos y biológ. del agua marina	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35	3,004.35
Pérdida de vegetación	12,147.78									
Perturbación de fauna terrestre	7,000.00									
Perturbación de fauna marina	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00	8,650.00
Ocurrencia de accidentes laborales	100,324.92	15,978.43	5,886.79	5,886.79	5,886.79	5,886.79	5,886.79	5,886.79	5,886.79	5,886.79
Afectación a salud de trabaj. y colindantes por residuos sólidos y líquidos	350,841.73	111,409.27	41,409.31	41,409.31	41,409.31	41,409.31	41,409.31	41,409.31	41,409.31	41,409.31
Molestias generadas por los trabajos de construcción	2,935.01									
Aumento del tráfico vehicular por la entrada y salida de camiones	2,935.01									
FLUJO NETO	**-6,152,712.93**	**1,114,604.20**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,037,962.54**	**1,793,128.78**

INDICADORES	
VANE (10%) =	**214,876.50**
RBC =	**1.03**
TIRE =	**10.83%**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **BENITO RUSSO**
Director Politica Ambiental.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada
ASUNTO: Envío de EsIA
FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

7/JUN/'24 2:36PM
MIAMBIENTE DIPA
RECIBIDO POR:

Dr. Russo:
Favor atender.
Gracias
B. Russo
10/6/2024

Alcalde Calle Principal, Local s/n
República de Panamá
tel: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

119

SU/ES

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL

Panamá, 20 de junio de 2024

N° 14.1204-066-2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION [illegible] EVALUACION DE IMPAC[illegible] NTAL
RECIBIDO
Por: Saurís
Fecha: 21/06/2024
Hora: 9:11 am

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa Del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a las notas DEIA-DEEIA-UAS – 0089 - 2024, adjuntando informes de revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental, de los siguientes proyectos:

1. **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", Expediente** DEIA-II-S-027-2024.

Atentamente,

Arq. LOURDES DE LORÉ
Directora de Investigación Territorial

Adj. Lo Indicado.

LdeL/mg

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

MINISTERIO DE VIVIENDA y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMINIENTO TERITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN y CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO (Síntesis del Estudio)

1. **Nombre del Proyecto:**
   Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento de un Nuevo Sistema de Agua Potable (Desalinizadora), para la Isla Taboga y Rehabilitación y Mantenimiento del Sistema Existente.
   Expediente: DEIA-II-S-027-2024.

2. **Localización del Proyecto:**
   El proyecto se desarrollará en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

3. **Nombre del Promotor del Proyecto:**
   Autoridad de Turismo de Panamá.

4. **Nombre del Consultor o Empresa que realiza el EsIA:**
   Layne Consulting Services S.A.
   IRC-010-2016/ACT. 2023.

5. **Objetivo Directo del Proyecto:**
   El objetivo de este proyecto es el mejoramiento del servicio de suministro de agua potable, logrando incrementar la cobertura y continuidad a través de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento de los componentes que conforman el sistema existente, logrando con esto, que ambos sistemas tengan la capacidad de dotar de agua potable de manera continua a todos los habitantes de la isla.

6. **Principales Actividades y Monto del Proyecto:**
   Levantamiento topográfico del terreno para elaborar los respectivos planos, estudio de suelo, estudio Oceanográfico y Batimétrico, elaboración de los planos arquitectónicos, a ser presentados ante las entidades públicas pertinentes (Municipio de Panamá, IDAAN, Benemérito Cuerpo de Bomberos, MiAmbiente, MOP, Autoridad Marítima, Ministerio de Cultura, entre otras) para su respectiva revisión y aprobación, previo a los trabajos de construcción, elaboración del EsIA, Las infraestructuras a desarrollar son las siguientes: Toma de agua de mar, tubería de inmisario, estación de bombeo de agua de mar, pozo de succión, galera para planta desalinizadora y edificio de control, estación de bombeo de agua tratada, tanque de almacenamiento de 100 mil galones, tubería de impulsión, tubería de conducción, tubería de aducción, tuberías de distribución, cunetas e Instalación de tuberías para la conducción de las aguas de escorrentías pluviales

que escurran por el edificio de control, EBAC, EBAT, tanques, aceras y otras superficies.
El monto global de la inversión es de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6,192,100.86).

7. **Síntesis de Características del Ambiente:**
Para la determinación de la topografía del terreno, se realizó un análisis espacial de las curvas de nivel generadas por el levantamiento topográfico para cada componente que conforma el proyecto, solo se evidenció una (1) sola fuente hídrica superficial estacional conocida como quebrada El Pueblo, la cual se ubica próxima al polígono del sector de La Poza, donde se ubicará el nuevo tanque de 100 mil galones y la EBAT. La flora presente en el área de está conformada por: Guachapali, zorro, guácimo, lengua de vaca, guarumo, almacigo, guácimo ternero, aguacate, mango, zapote, caoba, roble, María, guabo, naranjo, frijolillo malvecino, nance, ficus, teca, guachapali. La fauna presentada en el área del proyecto: rata, ratón, murciélago frutero, ñeque, rana verde, sapo común, limpia casa, iguana verde, lagartija, boa, bejuquilla, cazadora; Fauna Acuática: coral esmeralda, caracol tritón, casco, cangrejo ermitaño, erizo de mar, pez mariposa, pez globo, pulludo, concha.

8. **Síntesis de Riesgos e Impactos Ambientales:**
Impactos Positivos: Mejoras en la calidad de vida de la población por la generación de empleos directos e indirectos., aumento en la demanda de bienes y servicios, mejoras en la calidad de vida por el incremento en la cobertura de los servicios de agua potable.
Impactos Negativos: Afectación a la calidad del aire por la generación de polvo, incremento temporal en los niveles de ruido ambiental, alteración a la calidad del agua superficial y marina por generación de sedimentos, incremento de la escorrentía superficial, incremento en los procesos erosivos, pérdida de vegetación, perturbación a la fauna terrestre y fauna marina.
Posibles riesgos ambientales de la actividad: Presenta la Tabla 8- 19. Identificación de Riesgo.

9. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental:**
El plan contiene: Medidas de mitigación específicas, Ente responsable de la ejecución de las medidas, Monitoreo, Cronograma de ejecución, Plan de participación ciudadana, Plan de prevención de riesgos, Plan de rescate y reubicación de fauna, Plan de educación ambiental, Plan de contingencia, Plan de recuperación ambiental y de abandono y Costos de la gestión ambiental.

B. OBSERVACIONES:

- La ruta de la colocación de las tuberías seguirá la servidumbre vial pública establecida, además presentan certificación del ancho de servidumbre mediante nota 14.1003-532-2024 extendida por el MIVIOT.

- La isla tiene su Plan Local de Ordenamiento Territorial, aprobado por la Alcaldía de Taboga, a través de la Gaceta Oficial N°.30012-B, de miércoles 17 de abril de 2024.
- En el punto **4.6 Uso de suelo asignado**: indica que en la certificación No. 162.2024, 163-2024, que el uso de suelo corresponde a Centro Histórico Residencial, por lo que deberá solicitar el uso adecuado en base a la actividad proyectada.
- El proyecto deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal, además de contar con las aprobaciones correspondientes.

C. COMENTARIOS EN BASE A LA COMPETENCIA DEL MIVIOT

Encontramos objeciones dentro de nuestra competencia en el aspecto de ordenamiento territorial. Se recomienda que la calificación del estudio se considere observada.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
RUBI E. GONZALEZ G.
LIC. EN ING. EN CIENCIAS FORESTALES
IDONEIDAD: 7,475-13

RUBI GONZÁLEZ
Ingeniera Forestal
Unidad Ambiental Sectorial
20 de junio de 2024

V°B°: por.
Arq. **LOURDES DE LORÉ**
Directora de Investigación Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

MEMORANDO – DIAM – 0933 – 2024

PARA: **DOMILUIS DOMINGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **ALEX O. DE GRACIA**
Director de Información Ambiental - Encargado

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 14 de junio de 2024

En atención al memorando **DEEIA-0342-0606-2024**, donde solicita generar la cartografía correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMEINTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Puntos	Biodigestor, Nueva Toma de agua, Pozo de Succión, Pozos a Rehabilitar, Punto de descarga Biodigestor, Punto de descarga existente
Nuevo Inmisario	0 km + 031.82 m
Línea de Aducción	0 km + 624.70 m
Línea de Conducción	1 km + 669.05 m
Línea de Impulsión	0 km + 364.17 m
Descarga Salmuera ó emisario existente	0 km + 347.19 m
Acceso a toma de agua cruda	0 km + 496.43 m

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Yidixtn

Fecha: 19/6/2024

Hora: 11:00 am

Acceso desalinizadora	0 km + 666.77 m
Distribución zona alta La Poza	2 km + 160.43 m
Distribución zona alta Los Abanicos	0 km + 760.92 m
Distribución zona media baja	4 km + 835.10 m
Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC	0 ha + 0,006.25m²
Nuevo Tank 100 k La Poza	0 ha + 0,184.73m²
Área EBAT agua potable La Poza	0 ha + 0,006.32m²
Tanque 15k gal	0 ha + 0,075.45m²
Nueva desl y edificio control	0 ha + 1,440.56m²
División Politica Administrativa	Provincia: Panamá
	Distrito: Taboga
	Corregimientos: Taboga Cabecera
Cobertura Boscosa y uso de suelo año 2012	Bosque latifoliado mixto secundario, Bosque latifoiado mixto maduro, Área Poblada,
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo VII
Sistema Nacional de Áreas Protegidas	El Alineamiento de descarga salmuera se ubica el 34.149 % dentro de Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá. Los demas datos se ubican FUERA del SINAP.

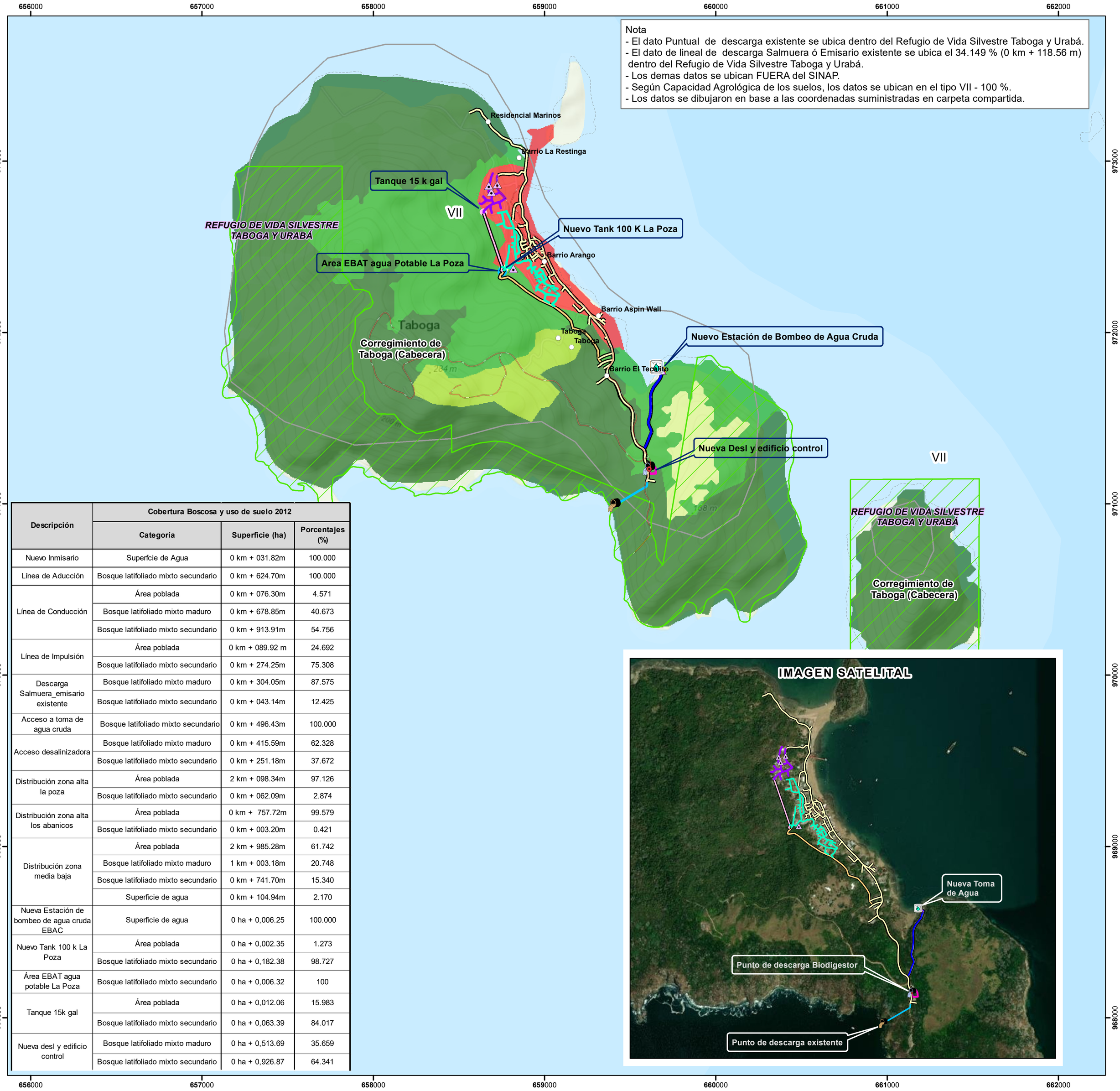
Atentamente,

Adj.: Mapa
AODG/el/ym
CC: Departamento de Geomática

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA CABECERA, ESTUDIO CAT. II, "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMEINTO DEL SISTEMA EXISTENTE".

Nota
- El dato Puntual de descarga existente se ubica dentro del Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá.
- El dato de lineal de descarga Salmuera ó Emisario existente se ubica el 34.149 % (0 km + 118.56 m) dentro del Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá.
- Los demas datos se ubican FUERA del SINAP.
- Según Capacidad Agrológica de los suelos, los datos se ubican en el tipo VII - 100 %.
- Los datos se dibujaron en base a las coordenadas suministradas en carpeta compartida.



Descripción	Cobertura Boscosa y uso de suelo 2012		
	Categoría	Superficie (ha)	Porcentajes (%)
Nuevo Inmisario	Superfcie de Agua	0 km + 031.82m	100.000
Línea de Aducción	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 624.70m	100.000
Línea de Conducción	Área poblada	0 km + 076.30m	4.571
	Bosque latifoliado mixto maduro	0 km + 678.85m	40.673
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 913.91m	54.756
Línea de Impulsión	Área poblada	0 km + 089.92 m	24.692
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 274.25m	75.308
Descarga Salmuera_emisario existente	Bosque latifoliado mixto maduro	0 km + 304.05m	87.575
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 043.14m	12.425
Acceso a toma de agua cruda	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 496.43m	100.000
Acceso desalinizadora	Bosque latifoliado mixto maduro	0 km + 415.59m	62.328
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 251.18m	37.672
Distribución zona alta la poza	Área poblada	2 km + 098.34m	97.126
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 062.09m	2.874
Distribución zona alta los abanicos	Área poblada	0 km + 757.72m	99.579
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 003.20m	0.421
Distribución zona media baja	Área poblada	2 km + 985.28m	61.742
	Bosque latifoliado mixto maduro	1 km + 003.18m	20.748
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 741.70m	15.340
	Superficie de agua	0 km + 104.94m	2.170
Nueva Estación de bombeo de agua cruda EBAC	Superficie de agua	0 ha + 0,006.25	100.000
Nuevo Tank 100 k La Poza	Área poblada	0 ha + 0,002.35	1.273
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 ha + 0,182.38	98.727
Área EBAT agua potable La Poza	Bosque latifoliado mixto secundario	0 ha + 0,006.32	100
Tanque 15k gal	Área poblada	0 ha + 0,012.06	15.983
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 ha + 0,063.39	84.017
Nueva desl y edificio control	Bosque latifoliado mixto maduro	0 ha + 0,513.69	35.659
	Bosque latifoliado mixto secundario	0 ha + 0,926.87	64.341

Escala 1:15,000

1 0.5 0 1 km.

L E Y E N D A

Localización Nacional

- Lugares Poblados
- Drenaje_50k
- Red Vial
- SINAP
- Límite de Corregimientos
- Cuenca Hidrográfica
- Límite de Capacidad Agrológica

Tipo VII-No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.

- Biodigestor
- Nueva Toma de agua
- Pozo de Succión
- Pozos a Rehabilitar
- Punto de descarga biodigestor
- Punto de descarga existente

Polígonos
- Nueva desl y edificio control
- Nueva estación de bombeo de agua cruda EBAC
- Nuevo Tank 100 k La Poza
- Tanque 15k gal
- Área EBAT agua potable La Poza

Alineamientos
- Acceso a toma de agua cruda
- Acceso desalinizadora
- Descarga Salmuera ó emisario existente
- Distribución zona alta la poza
- Distribución zona alta los abanicos
- Distribución zona media baja
- Línea de Aducción
- Línea de Conducción
- Línea de Impulsión
- Nuevo Inmisario

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea
- Área poblada

N

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- DEEIA-0342-0606-2024

EL Junio - 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

112

SV 185

DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 19/6/2024
Hora: 10:39 am

Panamá, 18 de marzo de 2024
AG-490-2024

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Licenciada:

En respuesta a la **Nota DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024,** recibida en este despacho el 10 de junio de 2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÀ se remite informe técnico elaborado por personal técnico idóneo de la ARAP.

Atentamente,

LIC. HAMED TUÑON
Administrador General

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
Autoridad de los Recursos Acuáticos

HT/rrr
C.C. Expediente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

UNIDAD AMBIENTAL

INFORME DE EVALUACIÓN DEL EsIA DEL PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

CATEGORÍA II

Ubicación:	Isla, corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá.
N° nota de Mi Ambiente:	DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024
Promotor:	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÀ
No. de Expediente:	DEIA-II-S-027-2024
Fecha de Evaluación:	14 de junio de 2024
Evaluadores:	Licda. Rozío Ramírez, e Ing. Agr. Manuel González

Objetivos

1. Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (EsIA).
2. Validar los objetivos y alcances del EsIA.
3. Verificar si cumple con los Criterios de Protección Ambiental.
4. Elaborar el informe de evaluación e inspección del EsIA.

Metodología

- Leer y analizar el documento del Estudio de Impacto Ambiental presentado.
- Discutir la información del documento versus la información de campo encontrada en anterior inspección entre el promotor, consultor y unidades ambientales regionales de MiAmbiente y otras instituciones participantes.
- Estructurar de forma escrita el informe de Evaluación e Inspección del EsIA.

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
No. Págs. 5
Autoridad de los Recursos Acuáticos

Descripción General del Proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales. Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla, el cual fue aprobado mediante la resolución No. ARAPMIA-066-2013, para el desarrollo del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE TABOGA".

Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza. Posteriormente, se enviará agua por bombeo (EBAT), a través de una línea de impulsión de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones hacia un tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos. La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas: a) zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza; b) zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos; y c) zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores.

Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
Autoridad de los Recursos Acuáticos
No. Págs. 5

existentes, hacia los tanques de almacenamiento. Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

El monto total de la inversión para la realización del proyecto, asciende a la cantidad de seis millones ciento noventa y dos mil cien balboas con 86/100 (B/. 6 192 100.86).

Observaciones en campo

Se está a la espera de coordinación por parte de Mi Ambienten.

Legislación Aplicable

1. Ley 44 de 23 de noviembre de 2006 que crea la ARAP.
2. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, de 27 de junio, que determina la calidad de los efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinos.
3. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, de 26 de julio. Efluentes directos a cuerpos y masas de agua continentales y marinos. Modificado por la Resolución 11 de 4 de enero de 2008 (MICI).

Consideraciones al estudio /Solicitud de Ampliación

1. En la página 207 dice que "Con respecto a los hidroides (corales) estos fueron observados a manera de pequeños racimos dispersos, sin embargo, su abundancia era muy pobre o baja.
   - **Se solicita una determinación de la presencia de corales en el área a afectar por el proyecto, y cómo el proyecto no afectará a los corales existentes.**

2. En la página 397 dice que "Por último, en la fase de operación los riesgos medios se identificaron para la actividad relacionada con el 'almacenamiento inadecuado de sustancias químicas' y el 'uso inadecuado del EPP'".

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
Autoridad de los Recursos Acuáticos
No. Págs. 5

- **Se solicita que se especifique el tipo de sustancias químicas riesgosas que pueden contaminar el medio marino en la planta desalinizadora cuando esté en operación.**

3. En la página 406 dice que, 32, "Garantizar la dilución de la salmuera generada del proceso de desalinización antes de ser enviada al emisario existente, esta descarga debe cumplir con lo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019".
- **Se solicita que se precise en porcentaje el riesgo de que esto no se cumpla.**

4. En la página 407 se hable sobre "Garantizar el uso de químicos con características biodegradables durante el proceso de desalinización, y durante mantenimiento de la obra de captación de agua cruda".
- **Se solicita que se indique en porcentaje de cuál sería el riesgo de que esto no se cumpla.**

5. En la página 418 dice que, 88, "Colocar mallas o filtros en la toma de agua cruda, que impida el paso de fauna marina al sistema de captación (peces, huevos etc.)".
- **Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en porcentaje.**

6. También en la página 418 dice que, 89, "Verificar la condición de las mallas o filtros del sistema de captación, y garantizar que la misma se encuentre en estado óptimo".
- **Se solicita que se diga el riesgo de que no se cumpla el estado óptimo en porcentaje.**

7. En las páginas 418-419 dice que, 91, "Utilizar productos biodegradables para el proceso de desalinización, de manera que, se reduzca la presencia de residuos químicos en la descarga de la salmuera".

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
Autoridad de los Recursos Acuáticos
No. Págs.

- **Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.**

8. En la página 419 dice que, 92, "Diluir las concentraciones de salmuera antes de ser descargada al medio marino".
- **Se solicita que se exponga el riesgo de que no se cumpla esta acción en cifras de porcentaje.**

Firmas

Elaborado Por:	Elaborado por:
CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA MANUEL G. GONZALEZ P. LIC. EN ING. AGRONOMICA C/ESP. EN FITOTEC. IDONEIDAD: 858-82	
Ing. Agr. Manuel González, Idoneidad: 858-82	Licda. Rozio Ramírez S. Bióloga, Id. CTCB-0947

República de Panamá
Despacho de la Administradora General
Autoridad de los Recursos Acuáticos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORANDO
DCC-391-2024

REPUBLICA DE PANAMA
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: **LIGIA CASTRO DE DOENS**
Directora de Cambio Climático

ASUNTO: EIA- CAT II/ ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MNTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"

FECHA: 18 de junio de 2024

En atención al **MEMORANDO DEEIA-0342-0606-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MNTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, por el promotor AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ. Según el Informe Técnico **DCC-037-2024**, desarrollado por analistas técnicos de esta dirección, tenemos a bien informar que este es nuestro primer informe técnico al EIA.

Luego de la revisión técnica del estudio, la Dirección de Cambio Climático solicita se desarrollen los siguientes puntos:

Adaptación:

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

a. No tenemos observaciones.

5.5.2.1 Análisis de Exposición

a. No tenemos observaciones.

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

a. No tenemos observaciones.

5.2.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

a) S hidrología e hidráulica **5.6.4 Estudio Oceanográfico y 5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes.**

El promotor debe realizar el siguiente análisis:

- Realizar el análisis de ascenso del nivel del mar con la ubicación del proyecto a partir del archivo oficial en formato vectorial que se encuentra en el portal web SINIA del MiAMBIENTE y presentar el resultado final de este en formato ráster o shapefile.

- Entregar el archivo digital de la topografía terrestre 0.50 m y la batimetría referente al proyecto.

Análisis Hidrológico e Hidráulico:

- Elaborar un análisis hidrológico de periodos de retorno de 100 años para las dos quebradas, la Quebrada El Pueblo y la Quebrada Sin Nombre, es crucial debido a la proximidad de numerosas tuberías y la construcción de un tanque de reserva de agua potable, según los mapas entregados

- Entregar información digital geoespacial de los resultados del Análisis Hidrológico.

a. Es necesario que el estudio incluya un análisis de cuáles son los peligros o amenazas que tendría el proyecto.

b. Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 2D, con el Modelo HEC-RAS 6.0, o el más avanzado.

Los resultados que deberán entregar son los siguientes:

i. Entrega de los datos, tablas, secciones, coeficientes, formulas, capas de información en formato digital.

ii. Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.

iii. Simulación bidimensional de la Crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.

iv. Curvas de Nivel 0.50 con proyecto y sin proyecto

v. Polígono total del proyecto.

5.2.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

a) Actualizar la matriz de clasificación de amenazas climáticas, tomando en cuenta los puntos anteriores.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

a. No se tienen observaciones.

El consultor debe adecuar la información al siguiente esquema dentro del plan de adaptación.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

a. **Objetivos del plan de adaptación:** Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.

b. **Formulación de medidas de adaptación:** Para la generación de las medidas de adaptación el promotor /consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementa
(Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.8.3.	Medida de adaptación 1: Medida de adaptación identificada para atender la vulnerabilidad obtenida frente a la amenaza climática. Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.	En esta sección se deberá describir la medida de adaptación a implementar de forma detallada

- Las medias deben ser coherentes con las vulnerabilidades identificadas, además deben estar especificadas por impactos a cada parte del proyecto.

c. **Plan de Monitoreo:** Se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Mitigación:

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

a. Identificar de forma completa las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto durante la fase de construcción, especificando dichas fuentes por alcance (directas e indirectas), y tipo (móviles, fijas, fugitivas, vegetación eliminada y remoción de suelos).
b. Incluir la remoción de suelos como fuente de emisión, ya que el proyecto en la fase de construcción realizará actividades que implican impactos sobre el suelo como: corte de

terreno para construcción, trabajos de estabilización del sitio (conformación de taludes y muros), vialidad interna y drenajes, excavaciones para tuberías, tierra para adecuación del polígono y como material para los rellenos requeridos durante la rehabilitación de las calles de accesos e instalación de las tuberías de conducción, aducción, impulsión y distribución.

Observación: Un aspecto que debe tomarse en cuenta tiene que ver con la vegetación eliminada, ya que las emisiones comprenden no solo la tala de árboles con diámetros mayores de 20 cm, sino que incluye la remoción de cualquier tipo de vegetación, sea herbácea, rastrojos, pastos o gramíneas, bosques y árboles fuera del bosque. Para la vegetación que no sea bosque, el parámetro para estimar las emisiones es la superficie.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

a. Incluir las medidas de mitigación para todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que tendrán lugar durante la fase de construcción, incluyendo la remoción de suelos. Cabe aclarar que, para la remoción de suelos como fuente de emisión, el parámetro para el reporte de la huella de carbono es la superficie.

b. Una medida razonable para fuentes fijas y móviles por el consumo de combustibles tiene que ver con el apagado de los motores cuando no están en horas de trabajo efectivo, por lo que el promotor podría considerar esta medida de mitigación.

c. Igualmente, sería recomendable se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual o al correo eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa

Atentamente,

LCD/mp/it/yc/jj

Panamá, 13 de junio de 2024
Nota No. **059-DEPROCA-2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MIN AM
DIREC... IM...
Por: Saywis
Fecha: 17/06/2024
Hora: 8:35am

Licenciada
Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Estimada Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento Taboga (cabecera) y distrito de Taboga, provincia de Panamá, presentado por la Promotora: **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ** y con Número de Expediente: **DEIA-II-S-027-2024**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

JAISSETH J. GONZÁLEZ P.
Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

JGP/jm

REPÚBLICA DE PANAMÁ — Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales — I.D.A.A.N.

Panamá, 13 de junio de 2024
Nota No. **059-DEPROCA-2024**

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento Taboga (cabecera) y distrito de Taboga, provincia de Panamá, presentado por la Promotora: **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, con Número de Expediente: **DEIA-II-S-027-2024**.

De acuerdo con lo detallado dentro del **Estudio de Impacto Ambiental**, categoría II, podemos detallar:

- Referente al Estudio de Impacto Ambiental no se tiene observaciones adicionales.

Como recomendación, obedecer y cumplir con los métodos descritos, para cumplir con las normas aplicables y así, evitar el deterioro del ambiente que rodea el área de influencia del proyecto.

Revisado por: _____

Joel Meneses
Evaluador Ambiental

SU/ES

100

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 13 de junio de 2024
MC-DNPC-PCE-N-No.554-2024

REPUBLICA DE PANAMA
AMBIENTE
DIRECCION
IMPA
ACION DE
ENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 17/06/2024
Hora: 10:12 am

Ingeniera
MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental-Encargada
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada ingeniera De Gracia:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024, con los comentarios concernientes del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, No. de expediente DEIA-II-S-027-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Taboga (cabecera), distrito de taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.

Al respecto, el consultor ambiental presentó la evaluación arqueológica atendiendo el **criterio 5 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023**. Sin embargo, al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la **Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008**, **"Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas** "y se detalla a continuación:

- La evaluación arqueológica consistió en la búsqueda de información histórica y arqueológica de la zona y una prospección superficial y sub-superficial en el sector terrestre del proyecto. Sin embargo, no contempla la prospección subacuática del área marina del proyecto, la cual proponen incluir en el Plan de Manejo Arqueológico.

- Cabe señalar, que esta Dirección emitió la nota **MC-DNPC-PCIN-N-N 224-2024 de 3 de marzo de 2024**, en respuesta a la petición fechada 15 de febrero de 2024 para la evaluación y aprobación del presente proyecto, a través del Consorcio Agua de Taboga, en donde se le indicó que la prospección arqueológica subacuática debe realizarse en el proceso de levantamiento de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, conjuntamente con los estudios de batimetría y oceanografía del proyecto, los cuales utilizan técnicas geofísicas que pueden ayudar a detectar anomalías culturales en el lecho marino; y el arqueólogo, una vez obtenida la data del estudio geofísico de la zona marina, debía analizarla e incluirla en su informe

arqueológico para la presentación del EsIA, en atención a la **Ley 32 del 26 de marzo de 2003 "Por la cual se aprueba la convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático".**

- Por otra parte, en la nota **MC-DNPC-PCIN-N-N 224-2024**, también se les indicó presentar ante este Despacho los planos en albanene, en formato 2 x 3, para que los mismos sean aprobados por esta Dirección; los planos deben estar sellados por un profesional idóneo e incluir detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que está sumergida la toma de agua, sin embargo, el promotor y el Consorcio Agua de Taboga, no han respondido a las indicaciones de dicha nota.

- Siguiendo los párrafos anteriores, deben realizar la prospección arqueológica subacuática del proyecto (análisis de los datos batimetría y oceonegrafía enfocados en la detección de anomalías culturales en el lecho marino del proyecto).

- La prospección arqueológica subacuática debe incluir la tabla de coordenadas UTM (WGS84) del área marina del proyecto y señalar en un plano a escala y georreferencidao los puntos de la prospección subacuática.

- Anexar fotografías de la prospección geofísica del área marina del proyecto e imagines del lecho marino, en el caso de haber realizado inmersiones.

- Presentar a ésta Dirección, los planos en albanene, en formato 2 x 3, para que los mismos sean aprobados; los planos deben estar sellados por un profesional idóneo e incluir detalle de los trabajos a realizar en la toma de agua en el mar y sección mostrando la profundidad y distancia que está sumergida la toma de agua. Cabe resaltar, que parte del proyecto está en el Conjunto Monumental Histórico de Taboga declarado mediante la **Ley N° 6 de 13 de marzo de 2012.**

Por consiguiente, no es viable el EsIA **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** hasta remitir la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL
DE PATRIMONIO CULTURAL

Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura

LM/yg

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

ES/SV 98

DIRECCIÓN FORESTAL
DEPARTAMENTO PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR-**381**-2024

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental

De: **Jorge Justavino**
Director Forestal Encargado

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

Asunto: Comentarios Técnicos

Fecha: 12 de junio de 2024

Procedemos al envío de los comentarios técnicos al **MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024**, con respecto al EsIA, Categoría II titulado ***"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE".***, cuyo promotor es **"AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ".**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Aprovecho la oportunidad para presentarle las muestras de nuestro aprecio y distinguida consideración.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saymis
Fecha: 13/06/2024
Hora: 10:25am

Atentamente,

Copia. Expediente

JJ/JRAP

JRAP

DIRECCIÓN FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	**12 DE JUNIO DE 2024.**
NOMBRE DEL PROYECTO:	***" ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"***
PROMOTOR:	**"AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ"**
UBICACIÓN:	**CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE TABOGA, PROVINCIA DE PANAMÁ.**

DETALLES DEL ESTUDIO

El EsIA del proyecto denominado ***"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA DE TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"***, consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y adecuaciones al sistema de tratamiento de agua potable existente. El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda (EBAC), desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día. La planta desalinizadora estará compuesta por un sistema de ósmosis inversa, la cual se basa en impulsar el agua con un alto contenido de sal disuelta, utilizando bombeo de alta presión, para forzar el paso del agua cruda por un conjunto de membranas, que permitirá el paso de agua y no de las sales. Las aguas residuales del proceso de desalinización (salmuera), serán enviadas al sistema de descarga existente en la isla. Una vez el agua es potabilizada, se enviará por bombeo a través de una línea de conducción con longitud de 1 669.05 metros, hasta un nuevo tanque de 100 mil galones, ubicado en el sector de de 364.17 metros de longitud, desde el tanque de 100 mil galones

hacia un tanque existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos. La distribución del agua potable se sectorizará en tres (3) áreas: a) zona alta La Poza: esta línea será abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones, ubicado en el sector de La Poza; b) zona alta Los Abanicos: esta línea será abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos; y c) zona media y baja: será abastecida por una línea de distribución matriz que provendrá desde la planta desalinizadora y derivará a los distintos sectores. Adicional, el proyecto incluye la rehabilitación de la calle de acceso a la toma de agua cruda, la calle de acceso a la planta desalinizadora y la reparación de las veredas existentes, hacia los tanques de almacenamiento. Por último, se contempla la rehabilitación de los pozos existentes y mejoras al tanque de almacenamiento de 15 mil galones, ubicado en el sector de Los Abanicos.

La nueva planta desalinizadora y el edificio de control se construirán en un polígono de 1 440.56 m2 dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 207184 (F), la cual cuenta con una superficie de 2 586.43 m2, y es propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

La construcción del nuevo tanque de 100 mil galones y la estación de bombeo de agua tratada (EABT), se ubicarán en el sector de La Poza, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga. Por último, la reparación del tanque de 15 mil galones, se realizará en el sector de Los Abanicos, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga.

ANALISIS DE LA VEGETACIÓN

la caracterización de la flora presente en el área total del proyecto, se tomó en consideración a la superficie de 11 097.07 m2, que corresponde al área total del proyecto. La vegetación presente corresponde a rastrojos, herbáceas y 48 árboles aislados. Dentro del área a impactar por el proyecto y los sitios colindantes. Con el propósito de poder evaluar las formaciones vegetales del área de influencia directa del proyecto, se realizaron recorridos de identificación y geoprocesamiento de imágenes tipo *raster* tomadas con un drone. A continuación la caracterización vegetación existente en cada lugar de intervención del proyecto:

La línea de aducción se ubicará en la servidumbre de un tramo de la calle de acceso a la toma y la calle de acceso a la desalinizadora, ocupando un área de 281.12 m2, considerando una longitud de 624.70 m y un ancho de 0.45 m.

Considerando que, para el desarrollo del proyecto no se impactará vegetación boscosa, no fue necesario el establecimiento de parcelas que permitan evaluar la estratificación de los bosques. Según el Estudio durante los recorridos de identificación de la flora presente, se pudo verificar que la vegetación de la servidumbre a afectar corresponde a rastrojos en su totalidad. Esta vegetación será removida.

En el polígono donde se ubicará la desalinizadora y edificio de control contará con un área de 1 440.56 m², y la mima está conformada por vegetación de bosque joven o rastrojos y diez (10) árboles con diámetros ≥ 20 cm. Esta vegetación será removida en su totalidad.

En la línea de conducción se ubicará en la servidumbre de un tramo de la calle de acceso a la desalinizadora hasta el polígono ubicado en el sector de La Poza, ocupando un área de 751.07 m² considerando una longitud de 1669.05 m y un ancho de 0.45 m. Durante los recorridos de identificación se pudo verificar que la vegetación de la servidumbre a afectar corresponde a vegetación herbácea. Esta vegetación será removida.

En el polígono se evidencia la presencia de ocho (8) árboles con DAP ≥ 20 cm de las siguientes especies (*ver Tabla 6-2*): *Persea americana* Mill. (aguacate), *Mangifera indica* L. (mango), *Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore & Stearn. (mamey), *Swietenia macrophylla* King (caoba), *Tabebuia rosea* (Bertol.) A. DC. (roble), *Inga edulis* Mart. (Guabo), *Citrus x sinensis* L. (Naranjo) y *Calophyllum brasiliense* Cambess (maría). Estos árboles serán talados.

En la línea de impulsión se ubicará en la servidumbre de un tramo de la calle desde el polígono ubicado en el sector de La Poza, hasta el tanque de 15 mil galones existente en el sector de Los Abanicos, ocupando un área de 163.88 m2, considerando una longitud de 364.17 m y un ancho de 0.45 m. Durante los recorridos de identificación se pudo verificar que la vegetación de la servidumbre a afectar corresponde a vegetación herbácea en su totalidad. Esta vegetación será removida.

En la calle de acceso existente tiene una longitud de 496.43 m y ancho de rodadura de 3.75 m. Para la rehabilitación con capa base compactada no será necesaria la intervención de áreas boscosas. Durante los recorridos de identificación se pudo verificar que la vegetación de la servidumbre a afectar, para la conformación de las cunetas, corresponde a rastrojo y ocho (8) especies de árboles aislados con diámetros ≥ 20 cm (*ver Tabla 6-3*). Entre algunas especies arbustivas que conforman el rastrojo están: *Davilla kunthii* A. St. Hil. (Chumiquillo), *Cupania cinerea* Poepp. (Gorgojo), *Alibertia edulis* A. Rich. Ex. DC. (Trompito), *Mabea occidentalis* Benth. (Lechito), *Genipa americana* L. (Jagua), *Curatella americana* L. (Chumico), *Walteria indica* L. (Escobilla) entre otras.

En la calle de acceso existente tiene una longitud de 666.77 m y ancho de rodadura de 3.75 m. Para la rehabilitación con capa base compactada no

será necesaria la intervención de áreas boscosas. Se identificó que la vegetación de la servidumbre a afectar, para la conformación de las cunetas, posee vegetación de rastrojo y veintidós (22) árboles aislados.
En la tubería existente no hay vegetación.
En cuanto al inventario de árboles aislados corresponde a cuarenta y ocho (48) árboles con diámetros mayores o iguales a 20 cm. Con un volumen de 33.23 m^3.
En referencia a las especies con restricciones o cuidados para la conservación y además de las exóticas tenemos: la especie *Tabebuia rosea (Bertol.) A. DC.,* conocida como roble o roble de sabana, es considera Vulnerable (VU), según el listado descrito en la Resolución No. DM-0657-2016. Esta especie muy utilizada como ornamental por sus vistosas flores, por lo cual se encuentra ampliamente distribuido en el país.
La especie *Astronium graveolens Jacq.,* cuya madera es empleada para fabricar muebles, gabinetes, entarimados, cuchillería, mangos de herramientas, pulpa para papel, tornos, arcos y en la carpintería de interiores y exteriores, es considera Vulnerable (VU), según el listado descrito en la Resolución No. DM-0657-2016. La especie *Swietenia macrophylla* King. la cual es una especie con importancia maderable a nivel nacional e internacional; se ubica en el apéndice II de la CITES y la UICN la categoriza como una especie EN (En Peligro).
Por último, se registraron solo dos (2) especies exóticas las cuales corresponden a *Tectona grandis* L. (Teca) y *Mangifera indica* L. (Mango).

OPINIÓN TÉCNICA

La Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente

debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Tomando en cuenta estos compendios normativos, el inventario forestal presentado y las especies presentes, el mapa de cobertura boscosa y que el área de influencia muestra en su mayoría intervenciones antrópicas de años anteriores y las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y se reportan solo tres (3), especies de flora amenazada, endémica o en peligro de extinción consideramos viable el proyecto solo a tomar en cuenta este inventario a la hora de realizar el cálculo de la compensación.

CONCLUSIONES

Desde un punto de vista analítico del documento, presentado, somos del criterio que el presente estudio es claro y objetivo en relación al tema de la flora y la afectación a formaciones boscosas naturales, árboles dispersos y afectación gramínea dentro del desarrollo del proyecto, en ese sentido, consideramos admisible la propuesta sin mayores observaciones al tema de formaciones boscosas, desde la perspectiva de esta Dirección.

Revisado Por:

Jorge Renán Aizpurúa P.
Dirección Forestal
JRAP/jrap

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
JORGE R. AIZPURUA PALACIOS
INGENIERO
FORESTAL
IDONEIDAD 2466 89

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

2024 JUN 12 11:17AM
MIN. DE AMBIENTE
DRPN.

Licenciada
MAGALY RICORD DE SANDOVAL
Alcalde del distrito de Taboga
E.S.D.

Respetada Licenciada Ricord:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARÍA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

91

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciada
DENISE GUILLEN ZUÑIGA
Administradora General de la Autoridad de Turismo de Panamá
E.S.D.

Respetada Licenciada Guillen:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

2024 JUN 10 9:44AM

AUTORIDAD TURISMO PMA.

SECRETARIA GENERAL

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
(Recibido de Documentos)
Hora: 9:44 a.m.
Fecha: 10/6/2024
Firma: Katia Gittens

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
Republica de Panama
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Arquitecta
LOURDES DE LORÉ
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
E.S.D.

Respetada Arquitecta de Loré:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
No. De 070-E
Fecha 7-6-2024
Recibido por E. LEDEZMA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

89

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciada
LINETTE MONTENEGRO
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

2024 JUN 7 1:57 PM

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

MINISTERIO DE CULTURA
RECEPCIÓN

Recibido por: _____

Fecha: 7-6-2024 Hora: 1:35

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciada
JAISSETH GONZÁLEZ P.
Unidad Ambiental Sectorial
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Licenciada González:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

** INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: **IDAAN-2024-020496**
Contraseña consulta web: **46814913**
Registrada el: **07-jun-2024 13:11:37**
Registrado por: **PINEDA, JULIANA**
Para consulta en línea, visite la Web:
https://sigob.idaan.gob.pa/consulta
Telef.:

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciado
HAMED TUÑÓN
Administrador General de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá
E.S.D.

Respetado Licenciado Tuñón:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

ACP/mdg/ssv/es

ARAP
VENTANILLA UNICA
2024 JUN 7 12:28PM

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciado
ARMANDO PALACIOS
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.

Respetado Licenciado Palacios:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

7/6/2024
09:24

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (MINSA)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es
05

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 06 de junio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0089-0606-2024

Licenciada
VIELKA DE GARZOLA
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial
Ministerio de Obras Públicas (MOP)
E.S.D.

Respetada Licenciada de Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en la provincia de Panamá, distrito de Taboga y corregimiento Taboga (cabecera), cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **MAYO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA GUADALUPE DE GRACIA.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental- encargada

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACP/mdg/ssv/es

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
7/06/2024 12:00

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **LIGIA CASTRO**
Directora de Cambio Climático.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada.

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Firma: Daisy Ch
Hora: 7/6/24 2:45 P.M.

ACP/mdg/es/ssv

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **BENITO RUSSO**
Director Politica Ambiental.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada
ASUNTO: Envío de EsIA
FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

7/JUN/'24 2:36PM
MIAMBIENTE DIPA
RECIBIDO POR:

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **ALEX DE GRACIA**
Director de Información Ambiental-Encargado.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada

ASUNTO: Solicitud de ubicación del proyecto.

FECHA: 06 de junio de 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.,** la cual incluya Cobertura boscosa, Uso de suelo, Cuencas Hidrográficas, Áreas protegidas, Topografía e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar ocho (8) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Yoshira M.
Fecha: 7/6/2024
Hora: 2:41 pm

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **KARIMA LINCE**
Directora de Seguridad Hídrica.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada.

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssy

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por:
Fecha: 7/6/24
Hora: 2:39

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

79

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **JORGE JUSTAVINO**
Director de Forestal-Encargado

fmdus 2:38pm. 07-06-24

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Mediante Nota DAPB-N-0256-2024, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad indica que algunos datos se encuentran dentro del área Protegida Refugio de Vida Silvestre Taboga y Urabá.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

7/6/2024

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **DIGNA BARSALLO**
Directora de Costas y Mares-Encargada.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada.

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Por: Berenice Becerra
Fecha: 7-6-24 12:16 p.m.
Dirección de Costas y Mares

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

MEMORANDO-DEEIA-0342-0606-2024

PARA: **MARCOS RUEDA**
Director Regional Metropolitano-Encargado.

DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental-Encargada.

ASUNTO: Envío de EsIA
FECHA: 06 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, a desarrollarse en el corregimiento y distrito de Taboga, provincia de Panamá, cuyo promotor es **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital del EsIA.

Unidades consultadas: SINAPROC, ARAP, ATP, MINSA, MiCULTURA, IDAAN, MOP, MIVIOT, ALCALDÍA DE TABOGA.

N° de expediente: **DEIA-II-S-027-2024**

Fecha de Tramitación: 2024.

Fecha de Tramitación: mayo.

ACP/mdg/es/ssv

Día: 07-06-24
Hora: 12:19 pm

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROVEIDO DEIA 022-0506-2024
DE 05 DE JUNIO DE 2024

LA SUSCRITA DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, ENCARGADA, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

C O N S I D E R A N D O:

Que la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, a través de su representante legal **DENISE MARIELA GUILLÉN ZÚÑIGA,** mujer panameña con cédula de identidad personal 8-348-314, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE".**

Que, en virtud de lo antedicho, el día 30 de mayo de 2024, la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ,** presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE",** ubicado en el corregimiento de Taboga (Cabecera), Distrito de Taboga, Provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa Consultora **LAYNE CONSULTING SERVICES, S.A.,** y los consultores naturales **DANIEL PAREJA, NORIS TORIBIO, JORGE A. GARCÍA**, debidamente inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente identificada mediante las resoluciones DIEORA-IRC-No-010-2016, IRC-008-2019, IRC-065-2021 y IRC-084-2001, respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 01 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26, 31 y lo establecido en los artículos 18, 55, 56 y 57 del Decreto Ejecutivo No. 01 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para elaborar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 05 de junio de 2024, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, LA SUSCRITA DIRECTORA, ENCARGADA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"** promovido por la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 05 días del mes de junio del año dos mil veinticuatro (2024).

CÚMPLASE,

ANALILIA CASTILLERO PINZÓN.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental,
encargada

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME DE ADMISIÓN

REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO :	30 MAYO DE 2024
FECHA DE INFORME:	05 DE JUNIO DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ
CONSULTORES:	LAYNE CONSULTING SERVICES, S.A., DIEORA-IRC-No-010-2016, DANIEL PAREJA IRC-008-2019, NORIS TORIBIO IRC-065-2021, JORGE A. GARCÍA IRC-084-2001
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA (CABECERA)

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la Población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El nuevo sistema de desalinización contará con un punto de captación de agua de mar, un inmisario, un pozo de succión y una estación de bombeo de agua cruda, desde donde se enviará el agua a través de una línea de tuberías de aducción de 624.70 metros de longitud, hasta la nueva planta desalinizadora, con capacidad de tratar 250 mil galones por día.

III. FUNDAMENTO DE DERECHO

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024 y demás normas complementarias y concordantes.

IV. VERIFICACION DE CONTENIDO

Conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25, 26, 30 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024,

Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 02 del 27 de marzo del 2024.

V. RECOMENDACIONES

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, promovido por la sociedad **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ.**

JAZMIN MOJICA
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

MARÍA GUADALUPE DE GRACIA
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, encargada.

ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Artículo 25. DECRETO EJECUTIVO No. 1 DE 1 DE MARZO DE 2023, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO NO. 2 DEL 27 DE MARZO DEL 2024

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE.

PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA (CABECERA)

N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-S-027-2024

FECHA DE ENTRADA: 30 DE MAYO DE 2024
REALIZADO POR (CONSULTORES): LAYNE CONSULTING SERVICES, S.A. (DIEORA-IRC-No-010-2016), DANIEL PAREJA (IRC-008-2019), NORIS TORIBIO (IRC-065-2021), JORGE A. GARCÍA (IRC-084-2001)

REVISADO POR: JAZMIN MOJICA

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)**	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser Persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor	X		
2.2	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	X		
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	X		
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	X		
3	**INTRODUCCIÓN**	X		
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página	X		
4	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	X		
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	X		
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	X		
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	X		
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.1	Planificación	X		
4.3.2	Ejecución	X		
4.3.2.1	Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	X		

4.3.2.2	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de agua residuales, transporte público, otros)	X		
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	X		
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	X		
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	X		
4.5.1	Sólidos	X		
4.5.2	Líquidos	X		
4.5.3	Gaseosos	X		
4.5.4	Peligrosos	X		
4.6	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 8 que modifica el artículo 31	X		
4.7	Monto global de la inversión	X		
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	X		
5	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	X		
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	X		
5.1.1	Unidades geológicas locales	X		
5.1.2	Caracterización geotécnica	X		
5.2	Geomorfología	X		
5.3	Caracterización del suelo del sitio de actividad, obra o proyecto	X		
5.3.1	Caracterización del área costera marina	X		
5.3.2	La descripción del uso de suelo	X		
5.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud	X		
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	X		
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
5.5	Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	X		
5.5.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	X		
5.6	Hidrología	X		
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
5.6.2	Estudio Hidrológico	X		
5.6.2.1	Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)	X		
5.6.2.2	Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica	X		
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	X		
5.6.3	Estudio Hidráulico	X		
5.6.4	Estudio oceanográfico	X		
5.6.4.1	Corrientes, mareas y oleajes	X		
5.6.5	Estudio de Batimetría	X		
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	X		

5.6.6.1	Identificación de acuíferos	X		
5.7	Calidad de aire	X		
5.7.1	Ruido	X		
5.7.2	Vibraciones	X		
5.7.3	Olores	X		
5.8	Aspectos Climáticos	X		
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	X		
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia	X		
5.8.2.1	Análisis de Exposición	X		
5.8.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	X		
5.8.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	X		
5.8.3	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia	X		
6.	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	X		
6.1	Características de la flora	X		
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción) que se ubican en el sitio	X		
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	X		
6.2	Características de la Fauna	X		
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	X		
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación	X		
6.2.2.1	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	X		
6.3	Análisis de los Ecosistemas frágiles del área de influencia	X		
7	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	X		
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros	X		
7.1.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros	X		
7.1.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros	X		
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	X		
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los	X		

	parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de cultura			
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
8	**IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	X		
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	X		
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	X		
8.3	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	X		
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	X		
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	X		
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	X		
9	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	X		
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
9.1.1	Cronograma de ejecución	X		
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental	X		
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	X		
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	X		
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	X		
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	X		
9.6	Plan de Contingencia	X		
9.7	Plan de Cierre	X		
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	X		
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	X		
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)	X		
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	X		
10	**AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y**	X		

	EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTOS			
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	X		
11	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	X		
11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	X		
11.2	Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	X		
12	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	X		
13	**BIBLIOGRAFÍA**	X		
14	**ANEXOS**	X		
14.1	Copia de la solicitud de Evaluación de Impacto ambiental Copia de cédula del promotor	X		
14.2	Copia del paz y salvo, y copia de recibo de pago para los tramites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	X		
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica	X		
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	X		
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	X		

SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS HIDROELÉCTRICA Deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.		X	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas (copia simple)		X	NO APLICA
PROYECTOS FORESTALES Documento con el Plan de reforestación		X	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad		X	NO APLICA

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES – PERSONA JURÍDICA

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
LAYNE CONSULTING SERVICES S.A.	IRC-010-2016	DEIA-ARC-031-2023	✓		
Consultores principales responsables del EsIA					
Daniel Pareja	DEIA-IRC-008-2019	DEIA-ARC-008-2022	✓		
Noris Toribio	DEIA-IRC-065-2021	—	✓		
Jorge Arturo García	IRC-084-2001	DEIA-ARC-019-2024			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:	
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE". Ubicación del proyecto en el corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, Provincia de Panamá.	**Categoría:** **II**
PROMOTOR	
Promotor: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ	
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA	
Nombre: Denise Mariela Guillen Zúñiga	**Cédula: 8-348-314**
Observación:	

Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
Noris Karina Toribio	DEIA-IRC-065-2021	-----
Jorge Arturo García	IRC-084-2001	DEIA-ARC-019-2024
Isabel Murillo De León	IRC-008-2012	DEIA-ARC-068-2023
Daniel Antonio Pareja	DEIA-008-2019	DEIA-ARC-008-2022
Jorge Alfredo García	IRC-015-2011	DEIA-ARC-002-2022
La representante legal de la empresa consultora ambiental persona jurídica **LAYNE CONSULTING SERVICES S.A., con registro** IRC-010-2016, es la señora NORIS KARINA TORIBIO con cédula 8-784-1463.		

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor de Impacto Ambiental (responsable de la Verificación)

Nombre	**Alisson Castrejón C.**
Firma	Alisson Castrejon C.
Fecha de Verificación	**03/06/2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	**Jazmín Mojica**
Firma	Jazmin A. Mojica.
Fecha de Verificación	**03/06/2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

65

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

N° = 069-2024

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE(DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

PROMOTOR: AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

UBICACIÓN: PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE TABOGA, CORREGIMIENTO DE TABOGA(CABECERA)

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 30 MES MAYO AÑO 2024

	DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	X		
2	ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	X		1 tomo original del EsIA y anexos
3.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	X		
4.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		2 cds
5.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	X		
6.	PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	X		
7.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	X		
8.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	X		
9.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	X		
CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL		X		

Entregado por: (Usuario)
Nombre: Noris Karina Toribio
Cedula: 8-784-1463
Correo: ntoribio@lcspanama.com
Teléfono: 6795 4288
Firma:

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)
Técnico: **JAZMIN MOJICA**
Firma:

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)
Nombre: **ANALILIA CASTILLERO**
Firma:

Documento en formato digital (cd)

(43)

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

75154

Información General

Hemos Recibido De	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA / 8NT-1-12507 DV49	Fecha del Recibo	2024-5-6
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	787	B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 1,253.00**

Observaciones

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL CATEGORIA II CHEQUE 787

Día	Mes	Año	Hora
06	05	2024	01:34:35 PM

Firma

Nombre del Cajero Karen Otero

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE PAGADO

Sello

IMP 1

62

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 238978

Fecha de Emisión:	29	05	2024	Fecha de Validez:	28	06	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA

Representante Legal:

DENISE MARIELA GUILLEN ZUÑIGA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
8 NT	1	12507	
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPUBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

61

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.04.05 12:55:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 135694/2024 (0) DE FECHA 04/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) TABOGA Código de Ubicación 8901, Folio Real Nº 434422 (F) UBICADO EN URBANIZACIÓN LUGAR TABOGA, CORREGIMIENTO TABOGA, DISTRITO TABOGA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 428 ha 6703 m² 48 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 426 ha 3474 m² 14 dm²
VALOR DE B/.509,404,976.65 (QUINIENTOS NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS BALBOAS CON SESENTA Y CINCO)

LINDERO ORIGINALES: NORTE: LIMITA CON LA RIBERA DE PLAYA;
SUR: LIMITA CON LA RIBERA DE PLAYA;
ESTE: LIMITA CON LA RIBERA DE PLAYA;
OESTE: LIMITA CON LA RIBERA DE PLAYA;
MEDIDA LINEALES: "NO CONSTAN DESCRITAS".
NÚMERO DE PLANO: N°81101-128713

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MUNICIPIO DE TABOGA TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 23 DE JULIO DE 2013.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE, SOLO SE ENCUENTRA SUJETA A LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES:
ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS SIGUIENTES LIMITACIONES O RESTRICCIONES 1-QUE EL MUNICIPIO DE TABOGA NO PODRA UTILIZAR EL GLOBO DE TERRENO ADJUDICADO PARA FINES DISTINTOS A LOS DESCRITOS EN LA PRESENTE RESOLUCION
.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 5 DE ABRIL DE 2024 12:50 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404543737

60

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Taboga, 26 de abril de 2024.
Nota N° 090/ AMT-2024.

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá, MAY 0 6 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-956, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", específicamente la construcción de una Estación de Bombeo de Agua Tratada (EBAT) y tanque de almacenamiento, ubicada en el sector de La Poza dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), con número de plano: 81101-128713, propiedad del Municipio de Taboga, ubicada en isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

Esta autenticación no implica responsabilidad de

59

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Taboga, 26 de abril de 2024.
Nota N° 091/ AMT-2024.

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá, MAY 06 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-956, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", específicamente los componentes relacionados a la rehabilitación del tanque de 15 000 galones del sector de Los Abanicos, dentro de la finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 434422 (F), ubicada en isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al

58

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Taboga, 26 de abril de 2024.
Nota N° 092/ AMT-2024.

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-596, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, específicamente para la construcción de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC) y pozo de succión, y pozo #2, dentro de la servidumbre publica de la isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

Esta autenticación no implica responsabilidad de

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá, MAY 0 6 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

57

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Taboga, 26 de abril de 2024.
Nota N° 093/ AMT-2024.

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-956, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, específicamente para la instalación de los siguientes componentes que se ubicaran dentro de la servidumbre pública de isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá:

- **Instalación de línea de aducción** que va desde la EBAC hasta la planta desalinizadora;
- **Instalación de línea de conducción** que va desde la nueva planta desalinizadora hasta el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones ubicados en el sector de La Poza;
- **Instalación de línea de impulsión** que conducirá el agua desde la Estación de Bombeo de Agua Tratada (EBAT) ubicada en el sector de La Poza hasta el tanque

54

de almacenamiento de 15 mil galones existentes, ubicado en el sector de Los Abanicos;

- **Instalación de línea de distribución** a Zona Alta a ser abastecida por el nuevo tanque de almacenamiento de 100 mil galones;
- **Instalación de línea de distribución** a Zona Alta a ser abastecida por el tanque de almacenamiento existente de 15 mil galones; y
- **Instalación de línea de distribución a Zona Media y Baja** a ser abastecida por una línea de distribución matriz que sale desde la planta y deriva a los distintos sectores

Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

REPUBLICA DE PANAMA
ALCALDIA MUNICIPAL
MUNICIPIO DE TABOGA

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).

Panamá, MAY 0 6 2024

Testigo Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C 3°

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

55

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Taboga, 26 de abril de 2024.
Nota N° 094/ AMT-2024.

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-956, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, específicamente para la rehabilitación de la calle de acceso a la planta desalinizadora existente, la calle de acceso hacia la toma de agua cruda, y los accesos a los tanques de almacenamiento de 100 mil galones y 15 mil galones, dentro de la isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

Esta autenticación no implica responsabilidad de

Lic. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá MAY 06 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública

54

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

ALCALDÍA MUNICIPAL
— DISTRITO DE TABOGA —

Panamá, 10 de enero de 20234
Nota N°.031/AMT-2024

INGENIERO
DOMILUIS DOMINGUEZ
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado sr. director,

Por este medio, yo ***MAGALY RICORD***, mujer, panameña, portadora de la cédula de identidad personal No. 6-704-596, actuando en nombre y representación del Municipio de Taboga, autorizo a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE"**, específicamente para la rehabilitación de los Pozos No. 3, 4 y 5, los cuales se ubican en servidumbre pública dentro isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

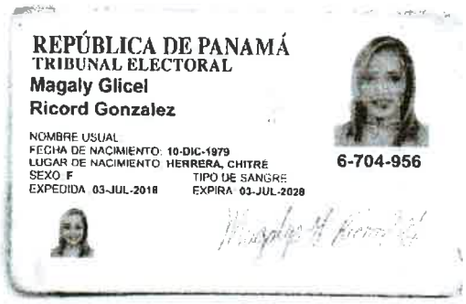
Sin otro particular,

MAGALY RICORD
ALCALDESA
MUNICIPIO DE TABOGA

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s).
Panamá MAY 0 6 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C 3°



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Magaly Glicel
Ricord Gonzalez

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 10-DIC-1979
LUGAR DE NACIMIENTO: HERRERA, CHITRE
SEXO: F TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA: 03-JUL-2018 EXPIRA: 03-JUL-2028

6-704-956

TRIBUNAL ELECTORAL

6-704-956

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-201-226

CERTIFICO

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

Panamá, MAY 0 6 2024

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3°

A.J.C 3ª
TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

El Tribunal Electoral de la República de Panamá
en uso de sus facultades constitucionales y legales

en virtud de los resultados de las Elecciones Generales,
celebradas el 5 de mayo de 2019 y de la proclamación en firme por la
Junta Distrital de Escrutinio, otorga la presente credencial como:

Alcaldesa del distrito de Taboga,
provincia de Panamá

a

Magaly Glicel Ricord González

para el periodo del 1 de julio de 2019 al 30 de junio de 2024.

Panamá, 21 de junio de 2019.

Heriberto Arauz Sánchez
Magistrado Presidente

Eduardo Valdés Escoffery
Magistrado Primer Vicepresidente

Alfredo Juncá Wendehake
Magistrado Segundo Vicepresidente

Myrtha Varela de Durán
Secretaria General

51

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
CONCEJO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TABOGA
DISTRITO DE TABOGA
TELEFAX 250-2016.

ACTA DE TOMA DE POSESION

EN EL CONCEJO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TABOGA, SIENDO LAS 10:00 DE LA MAÑANA, DEL DIA 2 DEL MES DE JULIO DE 2019, COMPARECIO AL DESPACHO DEL CONCEJO MUNICIPAL DE TABOGA, **LA SRA MAGALY RICORD DE SANDOVAL** CON C.I.P Y SEGURO SOCIAL NUMERO **6-704-956** CON EL FIN DE TOMAR POSESION DEL CARGO DE ALCALDESA **DEL DISTRITO DE TABOGA**, PREVIA PRESENTACIÓN DE LAS CREDENCIALES OTORGADAS POR EL TRIBUNAL ELECTORAL PARA EL DESEMPEÑO DEL RESPECPECTIVO CARGO.

ACTO SEGUIDO EL **HC EMILIO MUÑOZ ORTEGA** QUIEN DESEMPEÑA EL CARGO DE PRESIDENTE DEL COCNEJO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TABOGA, CON CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NUMERO **8-317-81** DIO POSESION DEL CARGO INMEDIATAMENTE EL POSESIONADO ACEPTO EL CARGO Y PROMETIO CUMPLIR CON LA CONSTITUCION, LAS LEYES Y LAS FUNCIONES INHERENTES A SU POSICION.

PARA CONSTANCIA, SE EXTIENDE Y FIRMA LA PRESENTE ACTA POR TODOS LOS QUE EN LA HAN INTERVENIDO.

EL POSESIONADO

REPÚBLICA DE PANAMA CONCEJO MUNICIPAL MUNICIPIO DE TABOGA

EL QUE DA POSESION

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-201-226

CERTIFICO

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

Panamá, MAY 0 6 2024

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.05.08 19:01:38 -05:00
MOTIVO: INFORME
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

ENTRADA 180435/2024/J.J.R.

QUE ALCANTARILLADOS NACIONALES, (IDAAN) INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ES PROPIETARIO DE LA FINCA 207184, INSCRITA AL DOCUMENTO REG.: 274719, CON CODIGO DE UBICACION 8901, SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA.

QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN TERRENO, SEGUN PLANO: 81101-87944, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE CABECERA, DISTRITO DE TABOGA, PROVINCIA DE PANAMA.

SUPERFICIE: 2586M2- 43DC2

VALOR DE TRASPASO: B/. 8,405.90

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 8 DE MAYO DE 2024 11:13 A. M. , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA IDAAN-2024-014701
05 de febrero de 2024

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Respetado Ingeniero Domínguez,

Por medio de la presente yo, **JUAN ANTONIO DUCRUET**, varón, panameño, portador de la cédula de identidad personal No. 8-257-48, actuando en nombre y representación del INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN), **autorizo** a la AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ (ATP), para el desarrollo del proyecto denominado " ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE" ; específicamente para los componentes relacionados a la construcción del sistema de pre-tratamiento, planta desalinizadora, sistema de post-tratamiento, edificio de control para la nueva planta desalinizadora y demás obras complementarias, dentro de la Finca con Código de Ubicación 8901 y Folio Real No. 207184 (F), la cual cuenta con una superficie de 2,586.43 m^2, ubicada en el corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

Atentamente,

MSc. JUAN ANTONIO DUCRUET
DIRECTOR EJECUTIVO

Documento oficial con Firma Electrónica Calificada del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales - IDAAN, de acuerdo con la Ley 83 del 09/11/2012 y el Decreto Ejecutivo Nro. 275 del 11/05/2018. Para verificar la autenticidad del presente documento, utilice el Código QR o acceda al siguiente enlace:
https://sigob.idaan.gob.pa/consulta?id=E8lCK2lBkM7Diu39Upl%2FM%2B4%2B%2F0gc%2F9SX1NdaWIt3sgQ%3D

40

Correspondencia de origen interno

Documento

Asunto:	Autorización para Uso de Finca y Desarrollo de Proyecto a la ATP		
Codigo de Registro:	IDAAN-2024-014701	**Codigo interno:**	
Grado de Reserva:	Ordinaria	**Prioridad:**	Rutina
Medio de Envio:	TRANSDOC	**Tipo:**	Nota
Copia:	1	**Fecha documento:**	15/02/2024

Emisor

Nombre:	LASSO VACCARO, JULIO CÉSAR
Area:	Dirección de Ingeniería

Destinatarios

Nombre	Institución
DOMINGUEZ E., DOMILUIS	Ministerio de Ambiente

Recorrido

Transferido por	Area	Fecha de Transferencia
1. GONZALEZ PEREZ,JAISSETH JENNITH	Departamento Protección y Control Ambiental	05/02/2024 2:19:30 p. m.
2. LASSO VACCARO,JULIO CÉSAR	Dirección de Ingeniería	05/02/2024 2:58:34 p. m.
3. CHEVALIER,JEAN PIERRE	Secretaria General	05/02/2024 4:16:01 p. m.
4. DUCRUET,JUAN ANTONIO	Dirección Ejecutiva	06/02/2024 2:49:10 p. m.

Correspondencia Precedente

No registra

Correspondencia Derivada

No registra

47

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C 3°

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Juan Antonio
Ducruet Nuñez

8-257-48

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 04-AGO-1966
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 27-OCT-2021 EXPIRA: 27-OCT-2036

TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA ES NUESTRO TODO

DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN

8-257-48

E4293NI0018

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo

Panamá MAY 0 6 2024

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3

46

RESOLUCIÓN Nº 36
De 22 de marzo de 2021

LA ASAMBLEA NACIONAL, EN USO DE SUS FACULTADES CONSTITUCIONALES Y LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo que dispone la Ley 3 de 1987, que subroga el artículo 1 de la Ley 21 de 1984, corresponde a la Asamblea Nacional aprobar o improbar los nombramientos de directores, gerentes o jefes de entidades públicas, autónomas, semiautónomas y de empresas estatales, así como la designación de los miembros de las juntas directivas de dichas instituciones que correspondan al Órgano Ejecutivo, de conformidad con la Constitución Política y la ley;

Que el Órgano Ejecutivo ha sometido a la consideración de la Asamblea Nacional, para su aprobación o improbación, el nombramiento de Juan Antonio Ducruet Núñez como director ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, efectuado por el excelentísimo señor presidente de la República, Laurentino Cortizo Cohen, mediante Decreto Ejecutivo 120 de 3 de marzo de 2021;

Que la Asamblea Nacional, mediante Resolución 28 de 26 de septiembre de 1990, estableció el procedimiento para la aprobación o improbación de los nombramientos que somete a su consideración el Órgano Ejecutivo;

Que la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales de la Asamblea Nacional, en ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 2 del artículo 50 del Texto Único del Reglamento Orgánico del Régimen Interno de la Asamblea Nacional y conforme al procedimiento establecido en la Resolución antes citada, examinó la documentación e información relacionadas con la vida profesional del designado y concluyó que cumple con los requisitos exigidos por la Constitución Política y la ley para ejercer el cargo de director ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales;

Que el Pleno de esta Cámara decidió, en la sesión celebrada el 22 de marzo de 2021, acoger la recomendación de la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales para ratificar a Juan Antonio Ducruet Núñez como director ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

RESUELVE:

1. Aprobar el nombramiento de Juan Antonio Ducruet Núñez como director ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, efectuado por el

MINISTERIO VICE MINISTRO DE LA PRESIDENCIA

45

excelentísimo señor presidente de la República, Laurentino Cortizo Cohen, mediante Decreto Ejecutivo 120 de 3 de marzo de 2021.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los veintidós días del mes de marzo del año dos mil veintiuno.

El Presidente,

Marcos E. Castillero Barahona

El Secretario General,

Quibian T. Panay G.

MINISTERIO VICE MINISTRO DE LA PRESIDENCIA

ASAMBLEA NACIONAL
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Licdo. Quibian Panay G.
Secretario General

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO No. 120
De 3 de Marzo de 2021

Que nombra al Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones, establece en su artículo 18 que esta entidad autónoma del Estado tendrá un Director y un Subdirector Ejecutivo que serán nombrados por el Órgano Ejecutivo para un periodo concurrente con el periodo presidencial, de una terna que para tal efecto, le presentará la Junta Directiva de la institución;

Que previo cumplimiento del procedimiento establecido, la Junta Directiva del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, envió a consideración del Órgano Ejecutivo la Resolución No.018-2021 de 24 de febrero de 2021, mediante la cual se seleccionó la terna para el cargo de Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales,

Que en virtud de lo anterior, se hace necesario nombrar al Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales,

DECRETA:

Artículo 1. Nómbrese a **JUAN ANTONIO DUCRUET NÚÑEZ**, con cédula de identidad personal No.8-257-48, en el cargo de Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales:

Posición: 2341
Código: 11050
Salario Mensual: B/.3,500.00
Gastos de Representación: B/.3,500.00
Partida Presupuestaria: 2.66.0.1.001.01.00.001
Partida Presupuestaria: 2.66.0.1.001.01.00.030

Artículo 2. Remítase la presente designación a la Asamblea Nacional para su aprobación, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 161 de la Constitución Política de la República.

Artículo 3. Para los efectos fiscales este Decreto Ejecutivo entrará a regir a partir de la toma de posesión.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los Tres (3) días del mes de Marzo de dos mil veintiuno (2021).

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

LUIS FRANCISCO SUCRE
Ministro de Salud

5

43

ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEY Nº 77
(De 28 de diciembre de 2001)

Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA

DECRETA:

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 1. El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, en adelante IDAAN, es una entidad autónoma del Estado, con personería jurídica, patrimonio propio y fondos separados e independientes del Gobierno Central y con autonomía, tanto financiera como en su régimen interno, según lo dispone la presente Ley.

Artículo 2. El IDAAN, dentro de su ámbito de competencia, tiene como objetivos los siguientes:

1. Dirigir, promover coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice:

   a. Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable, y,

   b. Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.

2. Prestar a sus usuarios los servicios públicos establecidos en esta Ley, en condiciones que aseguren su calidad, continuidad, regularidad e igualdad, de manera que se garantice su eficiente provisión a los usuarios.

3. Determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que dentro del ámbito de competencia del IDAAN, propongan entidades públicas, municipales o particulares para satisfacer las necesidades de la comunidad, relacionadas con los fines de esta Ley.

4. Coadyuvar con otras instituciones públicas o privadas en la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección del medio ambiente.

5. Asesorar a las instituciones públicas y privadas que así lo soliciten, en todas las actividades relativas al abastecimiento de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas, siempre que estas cubran los costos correspondientes.

6. Aprobar o desaprobar los planos de las obras públicas y privadas relacionadas con los fines de esta Ley, que se relacionen con los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, según lo determinen los reglamentos respectivos.

7. Coordinar con las entidades públicas competentes, el aprovechamiento, la utilización y la vigilancia de las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta Ley.

8. Construir, ampliar, modernizar, mantener y reformar los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, cuando así lo amerite la demanda de servicios.

9. Administrar de manera eficiente y transparente los recursos que el Estado le asigne para las obras de acueducto y alcantarillado sanitario.

10. Cumplir con las normas de calidad para agua potable y aguas residuales aprobadas por la Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas del Ministerio de Comercio e Industrias.

11. Realizar cualquier actividad necesaria para el cumplimiento de los objetivos de esta institución.

Artículo 3. Para el mejor cumplimiento de los objetivos de la presente Ley, el IDAAN tendrá las siguientes atribuciones y prerrogativas:

1 Establecer la estructura orgánica de la entidad y el modelo de gestión que garanticen el cumplimiento de los objetivos del IDAAN, dentro de una política de descentralización administrativa y técnica a nivel nacional.

2 Formalizar los documentos y contratos necesarios para el logro de los objetivos de la entidad.

3 Aceptar donaciones del Estado, de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, de entidades financieras u organismos internacionales, así como legados y herencias a beneficio de inventario.

4 Fijar las tarifas, tasas, rentas u otros cargos por servicios de agua potable y alcantarillado sanitario prestados por el IDAAN, propuestos por el Director Ejecutivo, sujeto a la aprobación del Ente Regulador de los Servicios Públicos.

5 Contratar con personas naturales o jurídicas los servicios que considere oportunos para el cumplimiento de sus atribuciones.

6 Administrar, promover y reglamentar internamente la aplicación de tarifas, mecanismos de subsidios y normas sobre atención a los clientes, así como las políticas, las estrategias y los programas que estén relacionados de manera directa o conexa, con el funcionamiento y desarrollo de la institución, dictados por la autoridad competente.

Artículo 4. El agua pertenece al Estado y este establecerá las políticas para su uso y explotación. De igual manera, fijará las prioridades para la explotación y uso de este recurso. No obstante, el IDAAN está facultado para estructurar todo lo relacionado con el uso e instalación de sus facilidades, los servicios de agua, alcantarillado sanitario u otros servicios prestados o suministrados por la entidad en el territorio nacional.

El uso del agua destinada para el consumo humano prevalecerá sobre cualquier otro.

El IDAAN estará exento del pago por el uso del agua cruda destinada al consumo humano en todo el territorio nacional.

Lo dispuesto en esta norma es sin perjuicio de que corresponde a la Autoridad del Canal de Panamá la responsabilidad de la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, conforme a lo dispuesto en su régimen especial.

Capítulo II

Junta Directiva y Consejo Técnico Administrativo

Artículo 5. La Junta Directiva del IDAAN estará integrada por siete miembros con sus respectivos suplentes, designados por el Órgano Ejecutivo, así: el Ministro de Salud, un representante del Órgano Ejecutivo y cinco miembros de la Sociedad Civil, quienes tendrán derecho a voz y voto en las reuniones.

Los representantes de la Sociedad Civil deberán ser ratificados por el Órgano Legislativo. Igual procedimiento deberá seguirse con el representante designado por el Órgano Ejecutivo, cuando el designado no sea un Ministro de Estado.

Los cinco representantes de la Sociedad Civil serán escogidos de ternas que propongan las siguientes organizaciones o asociaciones:

1 Un representante de la Asociación Panameña de Ejecutivo de Empresas.

2 Un representante de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos, que sea ingeniero civil o sanitario.

3 Un representante de una de las organizaciones de trabajadores reconocidas.

4 Un representante de la Asociación de Propietarios de Inmuebles de la República de Panamá.

5 Un representante de los promotores de vivienda y constructores de obras, propuesto por la Cámara Panameña de la Construcción.

Podrán asistir a las reuniones de la Junta Directiva con derecho a voz, un representante de la Asociación de Empleados del IDAAN y el Contralor General de la República o el funcionario que designe.

Artículo 6. Los primeros miembros de la Junta Directiva, representantes de la Sociedad Civil, ejercerán sus cargos por términos escalonados de tres y cuatro años. Al vencimiento de cada periodo, los nuevos directores serán designados por un término de cuatro años. En el caso de los miembros designados por el Órgano Ejecutivo ejercerán sus cargos por un periodo concurrente con el periodo presidencial.

En el primer periodo, la Junta Directiva será presidida por el Ministro de Salud, hasta el 31 de agosto de 2004; en ausencia de este, asumirá la presidencia el Viceministro. Después de este periodo, se elegirá dentro de sus miembros al presidente, por un término de dos años.

Parágrafo (transitorio). Serán designados por un periodo de tres años los representantes de la Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas y de la organización de trabajadores reconocida; por cuatro años, los miembros de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos y de las asociaciones de propietarios de inmuebles y de los promotores de vivienda y constructores de obras, propuesto este último por la Cámara Panameña de la Construcción.

Artículo 7. La. Junta Directiva tendrá las siguientes atribuciones:

1 Proponer el nombramiento del Director y del Subdirector Ejecutivo de la entidad, según el procedimiento establecido en esta Ley.

2 Solicitar al Órgano Ejecutivo la suspensión o remoción del Director y del Subdirector Ejecutivo, con fundamento en las causales establecidas en la presente Ley, sin perjuicio de las facultades que la Constitución y la ley confieren a la Contraloría General de la República.

3 Fijar la política financiera del IDAAN y aprobar sus inversiones, en concordancia con la política nacional que se establezca para el subsector de agua potable y alcantarillado sanitario.

4 Autorizar, previa aprobación del Consejo de Gabinete, la contratación de empréstitos con el Estado, con instituciones autónomas o empresas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, y solicitar la emisión de bonos y títulos valores, con la garantía de sus bienes y sus rentas, con la responsabilidad solidaria del Estado.

5 Autorizar contratos y acuerdos con personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, sobre los servicios que considere oportunos para el cumplimiento de sus atribuciones y para el mejor beneficio de los usuarios.

6 Aprobar mediante resolución, los reglamentos y las normas de organización de los servicios o dependencias del IDAAN que le presente el Director Ejecutivo.

7 Adoptar el proyecto de presupuesto para que se presente a la consideración del Consejo de Gabinete y a la aprobación de la Asamblea Legislativa.

8 Autorizar los gastos por sumas mayores de cien mil balboas (B/. 100,000.00), que deba efectuar el Director Ejecutivo.

9 Autorizar al Director Ejecutivo para que solicite las servidumbres necesarias o gestione ante la autoridad competente, la expropiación de terrenos que sean indispensables para la realización de obras destinadas al cumplimiento de sus objetivos.

10 Fijar las tarifas, tasas, rentas u otros cargos por servicios de agua potable y alcantarillado sanitario prestados por el IDAAN, propuestos por el Director Ejecutivo, sujetos a la aprobación del Ente Regulador de los Servicios Públicos.

11 Velar que la entidad cumpla con las metas de recaudación establecidas y mantenga los niveles de morosidad aceptables para este tipo de institución.

12 Establecer los lineamientos y directrices para la formulación del plan de inversiones a largo plazo, según el tipo de proyecto requerido para satisfacer los requisitos de una demanda creciente del sector.

13 Aprobar o modificar el plan de inversiones quinquenal que proponga el Director Ejecutivo, el cual debe responder a los lineamientos y directrices del plan a largo plazo.

14 Conocer y resolver los recursos que se interpongan contra las resoluciones dictadas por el Director Ejecutivo o la Junta Directiva.

15 Aprobar el reglamento interno de la Junta Directiva.

16 Presentar al Órgano Ejecutivo, a la Asamblea Legislativa y a la Contraloría General de la República, un informe anual por escrito de las actividades de la entidad.

17 Aprobar el Código de Ética aplicable a los funcionarios de la entidad.

18 Aprobar el manual de auditoría interna del IDAAN.

19 Autorizar la contratación de auditores externos independientes, cuando lo considere necesario.

20 Aprobar los programas de selección, capacitación e incentivos para el personal, en atención a la Ley de Carrera Administrativa.

21 Aprobar los reglamentos internos que fijan las tarifas, para proponerlos al Ente Regulador de los Servicios Públicos.

22 Aprobar los reglamentos internos que fijan mecanismos de subsidio, normas de calidad y de atención a los clientes.

23 Aprobar los reglamentos sobre cortes y reinstalación del servicio.

24 Ejercer las funciones, atribuciones y deberes que le correspondan, conforme a las leyes y reglamentos vigentes.

Artículo 8. La Junta Directiva del IDAAN autorizará la eliminación de las cuentas morosas e incobrables que tiene la entidad de diez años o más.

Artículo 9. Los miembros de la Junta Directiva podrán ser suspendidos o removidos por la comisión de delito doloso o contra la administración pública, o por haber incurrido en defraudación fiscal o delito electoral. En todo caso, la suspensión o remoción por estas causas, solo podrá adoptarse mediante resolución jurisdiccional expedida por autoridad competente, sobre la base de instrucción sumarial iniciada por el Ministerio Público o por la Fiscalía Electoral en el caso de delito electoral.

Artículo 10. La Junta Directiva designará un secretario para cumplir con las funciones administrativas que se le asignen. En caso de ausencia de este, la Junta Directiva nombrará un secretario ad hoc, quien será un funcionario de la entidad y deberá cumplir con los requisitos de idoneidad exigidos en la reglamentación de esta Ley.

Artículo 11. El Presidente de la Junta Directiva ejercerá las siguientes funciones:

1 Presidir las reuniones de la Junta Directiva.

2 Representar a la Junta Directiva de la entidad en los asuntos que, por su importancia, así lo requieran o por designación de la propia Junta.

3 Formalizar por escrito las decisiones que adopte la Junta Directiva para que sean ejecutadas por el Director Ejecutivo.

4 Cualquier otra función que le asigne la Junta Directiva, la ley o sus reglamentos.

Artículo 12. No podrá ser miembro de la Junta Directiva la persona que haya sido condenada por delito doloso, contra la administración pública o que haya incurrido en defraudación fiscal o delito electoral.

Tampoco podrán ser nombrados miembros de la Junta Directiva, los cónyuges de estos, ni quienes tuvieren parentesco con el Director Ejecutivo del IDAAN, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, ni su cónyuge. A su vez, no podrán ser miembros de la Junta Directiva los que tengan entre sí estos mismos grados de parentesco.

Artículo 13. La Junta Directiva se reunirá en sesión ordinaria dos veces al mes y extraordinariamente, cada vez que sea convocada por el Director Ejecutivo, el Presidente de la Junta Directiva o por tres miembros de esta. La convocatoria se hará según lo establezca el reglamento interno de la Junta Directiva.

Artículo 14. Los miembros de la Junta Directiva que representen a la Sociedad Civil, recibirán dietas por asistencia a reuniones o participación en misiones oficiales. Dichas dietas serán fijadas en el reglamento interno de la. Junta Directiva y serán incorporadas al presupuesto de la entidad.

Artículo 15. Ningún miembro de la Junta Directiva podrá celebrar con el IDAAN, por sí mismo, ni por interpuestas personas, acto o contrato ni obtener del IDAAN remuneración distinta a la dieta que se le asigne por su asistencia a las sesiones. Se exceptúan los contratos relacionados con los servicios públicos que presta la entidad.

Artículo 16. Se crea el Consejo Técnico Administrativo como unidad de apoyo de la Junta Directiva y de la Dirección Ejecutiva, el cual estará conformado por un miembro de la Junta Directiva, el Subdirector Ejecutivo y el Director Nacional de Operaciones del IDAAN, designado por el Director, y tendrá las funciones permanentes y accidentales que le establezca la Junta Directiva en el reglamento interno.

Artículo 17. :Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 14, el miembro de la Junta Directiva que forme parte del Consejo Técnico Administrativo podrá recibir una dieta por servicio, para que trabaje tiempo parcial en áreas estratégicas, como políticas institucionales, reglamentos, finanzas, aspectos comerciales y políticas administrativas. Además, contará con un equipo mínimo de apoyo y viáticos para misiones oficiales.

Capítulo III

Director y Subdirector Ejecutivo

Artículo 18. El IDAAN tendrá un Director y un Subdirector Ejecutivo, quienes serán nombrados para un periodo concurrente con el periodo presidencial, mediante ternas seleccionadas para cada cargo que, al efecto, la Junta Directiva presentará al Órgano Ejecutivo.

Para el escogimiento de las temas, se requerirá la celebración de un concurso público y el voto favorable de por lo menos cinco de sus miembros.

La Junta Directiva establecerá las bases del concurso, el perfil, los requisitos de los candidatos y el procedimiento de selección de las ternas que serán presentadas al Órgano Ejecutivo.

La Junta Directiva tendrá la obligación de seleccionar la tema de candidatos para cada cargo, dentro de los sesenta días siguientes al inicio de cada periodo presidencial y comunicará al Órgano Ejecutivo, quien escogerá a este funcionario,

dentro de los treinta días calendario siguientes, luego de haber recibido la terna respectiva. La Junta Directiva no podrá designar en este cargo a ninguno de sus miembros.

Cumplido el periodo para el cual han sido designados, ambos funcionarios podrán participar en el concurso público para optar a un nuevo periodo de gestión.

El Director y el Subdirector Ejecutivo solo podrán ser suspendidos o removidos de sus cargos con base en las causales establecidas en el artículo siguiente.

Artículo 19. El Director y el Subdirector Ejecutivo podrán ser suspendidos o removidos de sus cargos por las siguientes causales:

1 Falta administrativa grave; incumplimiento de las normas contenidas en la Presente Ley; incapacidad administrativa e incumplimiento de los programas y metas previamente establecidos, cuando a juicio de la Junta Directiva la gravedad de las acciones justifiquen esta medida.

La suspensión o remoción del Director y del Subdirector Ejecutivo por las causales antes especificadas, será adoptada por el Órgano Ejecutivo, previa recomendación de cinco o más miembros de la Junta Directiva.

2 Comisión de delito doloso contra la administración pública o delito electoral.

Cuando se trate de esta causal, el Director y el Subdirector Ejecutivo podrán ser suspendidos o removidos de su cargo, mediante resolución jurisdiccional expedida por autoridad competente, sobre la base de instrucción sumarial iniciada por el Ministerio Público o por la Fiscalía Electoral en el caso de delito electoral.

3 Defraudación fiscal debidamente comprobada por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Nada de lo estatuido en este artículo, limita las facultades y atribuciones de la Contraloría General de la República de suspender y solicitar la remoción de sus cargos a los servidores públicos que hayan incurrido en irregularidades.

Artículo 20. El Director Ejecutivo tendrá la representación legal del IDAAN. En sus ausencias temporales, lo reemplazará el Subdirector Ejecutivo.

Artículo 21. El Director y el Subdirector Ejecutivo deberán ser ciudadanos panameños, contar con título profesional universitario en materia afín a la entidad, mayores de edad, con experiencia administrativa no menor de cinco años y no haber sido condenados por delitos contra el patrimonio, la fe pública y la administración pública, o por defraudación fiscal o delito electoral.

Artículo 22. A partir de la entrada en vigencia de esta Ley, el Director Ejecutivo del IDAAN tendrá los mismos emolumentos que los Ministros de Estado.

Artículo 23. El Director y el Subdirector Ejecutivo no podrán nombrar en cargos de la entidad a sus cónyuges ni a personas unidas a ellos o a los miembros de la Junta Directiva por parentesco dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, ni a sus cónyuges.

Parágrafo. A partir de la entrada en vigencia de esta Ley, los servidores públicos que ya estén en sus cargos, no serán afectados por esta disposición.

Artículo 24. El Director Ejecutivo tiene las siguientes atribuciones:

1. Nombrar, ascender, trasladar, suspender, destituir, conceder licencias e imponer sanciones a los servidores públicos subalternos, conforme a esta Ley y al reglamento interno del IDAAN.

2. Administrar los intereses de la entidad, velar por el buen funcionamiento de sus dependencias y el desempeño de sus funcionarios.

3. Formular el proyecto de presupuesto anual, someterlo oportunamente a la aprobación de la instancia correspondiente y solicitar el traslado de partidas

4. Proponer las tarifas, tasas, rentas, u otros cargos por servicios de agua potable y alcantarillado sanitario prestado por el IDAAN, que serán fijados por la Junta Directiva, sujetos a la aprobación del Ente Regulador de los Servicios Públicos.

5. Elaborar el reglamento de rendimiento de los servicios públicos de la entidad y someterlo a la aprobación del organismo competente.

6. Elaborar y proponer al Órgano Ejecutivo, previo concepto favorable de la Junta Directiva, el reglamento interno de personal del IDAAN.

7. Elaborar y proponer el manual descriptivo de cargos y la escala salarial de la institución y someterlos a la aprobación de. la Junta Directiva.

8. Elaborar y aprobar el manual de procedimientos de auditoría interna del IDAAN y supervisar su cumplimiento.

9. Presentar a la consideración de la Junta Directiva del IDAAN el plan de inversiones quinquenal, el cual estará sujeto a revisión periódica, no mayor de dos años. Igualmente deberá presentarle los programas y proyectos anuales a cargo de la institución.

10. Presentar, por escrito, a la Junta Directiva un informe anual de las actividades de la entidad y los logros alcanzados.

11. Asistir con derecho a voz a las reuniones de la Junta Directiva.

12. Elaborar el programa de selección, capacitación e incentivos para el personal.

13. Elaborar los reglamentos de fijación de tarifas, mecanismos de subsidios, normas de calidad y de atención a los clientes.

14. Presentar a la Junta Directiva la creación de nuevos servicios y cargos, de acuerdo con la demanda del servicio.

15. Ejercer las funciones, atribuciones y deberes que le correspondan, conforme a las leyes y reglamentos vigentes.

Artículo 25. Los jefes regionales que designe el Director Ejecutivo deben ser profesionales idóneos en materias afines a las funciones de la entidad.

Capítulo IV

Régimen Laboral y Estructura Salarial

Artículo 26. El IDAAN adoptará un régimen laboral y una estructura salarial que le permita contar con un personal capacitado y eficiente para el cumplimiento de las funciones propias de esta entidad.

Artículo 27. El Órgano Ejecutivo implementará en el IDAAN la Carrera Administrativa y establecerá un sistema de administración de recursos humanos para estructurar, sobre la base de capacidad y eficiencia, los procedimientos y las normas aplicables a todos sus servidores. Este sistema de administración considerará procesos de evaluación periódica de los funcionarios y desarrollará programas de capacitación continua.

El IDAAN adoptará, a través de las reglamentaciones, normas éticas y garantizará la salud ocupacional.

Capítulo V

Patrimonio

Artículo 28. El patrimonio del IDAAN lo constituyen los siguientes recursos:

1 Los bienes inmuebles registrados a su nombre en la Sección de Propiedad del Registro Público.

2 Las propiedades del IDAAN que están destinadas a la prestación de servicios relativos a la captación, tratamiento y distribución de agua potable en el país y las que se destinen en el futuro.

3 Las propiedades de las instituciones del Estado destinadas a la prestación de servicios relativos a la recolección y tratamiento de aguas servidas en el país,

que se transfieran al IDAAN en virtud de contratos, disposiciones administrativas o leyes en que se adopte esta disposición.

4 Los derechos legales o contractuales que actualmente tiene el IDAAN sobre los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario; las servidumbres establecidas y las que le correspondan por ley o por arreglo con los particulares; así como los créditos provenientes de estos acueductos en concepto de facturación por consumo de agua potable o por derecho de conexión al acueducto o al alcantarillado sanitario.

5 El producto de los pagos que reciba del Tesoro Nacional, los municipios, las instituciones públicas, autónomas y semiautónomas, y los usuarios, por los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario que preste.

6 El producto de las emisiones de bonos o de gestión de créditos que estén debidamente autorizados por la Junta Directiva y el Órgano Ejecutivo.

7 El producto líquido de las contribuciones especiales de las propiedades que se beneficien con la implantación de los servicios de acueductos y alcantarillados.

8 El producto que reciba el IDAAN en concepto de la venta de sus bienes muebles por efecto del deterioro, el daño o la obsolescencia.

9 Los bienes que reciba el IDAAN, a cualquier título, las donaciones y legados que reciba a beneficio de inventario, con las reservas a que tenga derecho de acuerdo con la ley.

10 Las sumas que le sean asignadas en el Presupuesto General del Estado.

11 Los bienes, valores y derechos que haya adquirido o adquiera a título de propiedad.

Parágrafo. Los bienes inmuebles del IDAAN deberán inscribirse en la Sección de Propiedad del Registro Público.

Artículo 29. Los fondos del IDAAN podrán depositarse en cuentas a plazo fijo, en el Banco Nacional de Panamá o en la Caja de Ahorros, a tasas de interés no menores a las que rigen en los mercados financieros locales.

Artículo 30. El IDAAN realizará y publicará, por lo menos una vez al año, los estados financieros auditados por firmas privadas de reconocida prestancia.

Capítulo VI

Fondo de Modernización para el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

Artículo 31. Se crea el Fondo de Modernización para el. Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (FOMIDAAN), con el objeto de proporcionar financiamiento a la institución, para su reestructuración administrativa, y para construir, ampliar, mejorar y dar mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados en el territorio nacional.

Este Fondo será administrado por el IDAAN.

Artículo 32. El FOMIDAAN estará constituido por todos los recursos presupuestarios que se incluyan en el Presupuesto General del Estado, asignados para el propósito de esta Ley; los aportes del Fondo Fiduciario para el Desarrollo; las donaciones y los recursos provenientes del crédito interno o externo para los propósitos que persigue esta Ley.

Artículo 33. Los recursos del Fondo estarán depositados en una cuenta especial que para tal propósito se abrirá en el Banco Nacional de Panamá o en la Caja de Ahorros, cuyo uso estará condicionado para proyectos previamente aprobados, y sus desembolsos estarán sujetos al avance de los proyectos. Los saldos podrán ser colocados en cuenta de plazo fijo.

Artículo 34. Los recursos no utilizados ni comprometidos del Fondo, al igual que los intereses devengados en cada ejercicio fiscal, se mantendrán en la cuenta especial de reserva de este Fondo, para ser asignadas en las siguientes vigencias fiscales.

Capítulo VII

Jurisdicción Coactiva

Artículo 35. El IDAAN tendrá la obligación de ejercer una eficiente gestión de cobro, cumpliendo con el proceso integral de producción, facturación y recaudación por el servicio público que ofrece.

Artículo 36. En caso de mora continuada, el IDAAN podrá suspender el servicio y hacer efectivo el cobro total de lo adeudado mediante jurisdicción coactiva, cuyo ejercicio le corresponderá al Director Ejecutivo, quien podrá delegar esta facultad en los jueces ejecutores.

El IDAAN tendrá un Juzgado Ejecutor compuesto por el número de jueces ejecutores que sean necesarios, en atención a los niveles de morosidad que mantengan los usuarios del servicio y que ameriten este proceso de cobros.

Los jueces ejecutores deberán ser profesionales del derecho que cumplan con los requisitos necesarios para ser juez municipal.

Artículo 37. Los créditos a favor del IDAAN por servicio de agua y de alcantarillado sanitario o por mejoras, pesarán sobre los inmuebles, aun cuando cambien sus propietarios, y se aplicará sobre toda clase de fincas, sean de propiedad pública o privada.

Cuando no exista título de propiedad sobre el inmueble, este será reglamentado por la Junta Directiva.

Artículo 38. Tanto el usuario del servicio como el propietario de una finca, sea persona natural o jurídica, serán solidariamente responsables frente a la institución, por las sumas de dinero que le adeuden por la prestación de los servicios, cuando no exista un contrato de servicio celebrado por el usuario.

Capítulo VIII

Tarifas, Tasas y Políticas de Subsidio

Artículo 39. Las tasas y tarifas establecidas conforme a las disposiciones legales que regulan la materia, serán fijadas de manera tal que, en todo momento, provean fondos suficientes para:

1. Pagar el costo del funcionamiento, la rehabilitación, la ampliación y la modernización de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario bajo su jurisdicción, incluyendo las reservas necesarias para tales fines.

2. Amortizar el capital y el pago de los intereses sobre los bonos de renta emitidos, préstamos o empréstitos contratados.

3. Proveer un fondo de contingencia, para casos fortuitos, de fuerza mayor o extraordinarios, con el fin de hacerle frente a los compromisos de esta entidad.

Artículo 40. Los servicios de agua y de alcantarillado sanitario serán obligatorios para todo bien inmueble comprendido dentro del área donde estén instaladas las tuberías de distribución de agua y las colectoras de aguas servidas. También deberá dotarse de estos servicios todo inmueble que, de acuerdo con las reglamentaciones sanitarias, los requiera.

Artículo 41. Los promotores de proyectos urbanísticos y las instituciones del Estado que desarrollen o promuevan este tipo de proyectos, están en la obligación de traspasar sus sistemas al IDAAN, a título gratuito, en un plazo no mayor de trescientos sesenta y cinco días, contado a partir de la terminación del proyecto. El IDAAN verificará que las urbanizaciones que se construyan y cuya infraestructura se le traspase, cuenten con sistemas ajustados a las normas vigentes y estén en perfectas condiciones para el servicio.

En el evento de que los proyectos urbanísticos no hayan cumplido con la normativa vigente a la fecha de la construcción de estos, se otorgará un periodo de gracia para que se efectúen las correcciones ordenadas.

Se exceptúan de esta disposición los prestadores de hecho y quienes decidan continuar con la prestación.

El presente artículo será reglamentado.

Artículo 42. El IDAAN no prestará gratuitamente ningún servicio con excepción del suministro de agua potable al Cuerpo de Bomberos. Las tarifas por servicios prestados a entidades gubernamentales, nacionales o municipales, se fijarán en base al costo real del servicio y se considerarán como gastos ordinarios e inherentes del Gobierno Nacional o Municipal. Las asociaciones sin fines de lucro que reciban dicho servicio, se considerarán como consumidores privados para efectos del cobro.

Artículo 43. El servicio de suministro de agua potable prestado por el IDAAN a personas con un ingreso familiar comprobado, inferior al monto de la canasta básica alimenticia, se considerará como casos sociales y será subsidiado por el Estado según los siguientes parámetros:

1. El subsidio será otorgado a las familias pobres o de extrema pobreza como un descuento en el valor de la factura mensual que estas deben cancelar.

2. El subsidio otorgado a cada familia será revisado y actualizado cada dos años.

3. El subsidio se limitará a un monto máximo de ochenta y cinco por ciento (85%) y a un mínimo de veinte por ciento (20%) del consumo básico familiar.

4. La entidad establecerá para cada región o provincia del país el monto del consumo básico que va a ser subsidiado, entendiéndose como consumo básico la cantidad de agua que necesita mensualmente una familia pobre promedio, para satisfacer sus necesidades elementales.

5. Las familias que reciban agua potable en forma comunal, por carros cisternas o en forma individual sin medición de consumo, podrán recibir el subsidio.

6. Se establecerá un periodo de transición de dieciocho meses, contado a partir de la entrada en vigencia de esta Ley, a fin de adecuar el sistema de subsidio colectivo que rige actualmente en el IDAAN, por un subsidio individual familiar establecido en la presente Ley.

7. Para dotar de recursos económicos al programa de subsidios, se crea un fondo especial en el Banco Nacional de Panamá denominado Fondo de Subsidio para el Consumo de Agua Potable, con un mínimo de tres millones de balboas (B/.3,000,000.00), provenientes de los intereses del Fondo Fiduciario para el Desarrollo, alimentado anualmente y reajustado a través del presupuesto del Ministerio de Salud, según las necesidades de la población:

8. Le corresponderá al Ministerio de Salud reglamentar y administrar el fondo de subsidio, y coordinar y supervisar este programa conjuntamente con los

municipios. El subsidio establecido en este artículo será reglamentado por el Organo Ejecutivo.

Artículo 44. El Organo Ejecutivo, las entidades autónomas o los municipios, cuando lo consideren de beneficio público, podrán decretar, resolver u ordenar la prestación de servicios de agua potable o de alcantarillado sanitario a cualquier entidad, siempre que en dicho decreto, resolución u orden se indique la partida presupuestaria para el pago al IDAAN del valor total del servicio, de acuerdo con las tarifas vigentes, y la Contraloría General de la República certifique la existencia y asignación de esta partida.

Artículo 45. Las disposiciones de este Capítulo no limitan las facultades del Organo Ejecutivo de establecer políticas de subsidio a la inversión, cuando esté destinada a la construcción, mejoras y ampliaciones de sistemas que sirvan a comunidades de escasos recursos económicos, en cuyo caso este deberá asumir la totalidad de la inversión requerida.

Capítulo IX

Prestación del Servicio

Artículo 46. El IDAAN tiene la responsabilidad de garantizar a sus usuarios la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario en forma continua, eficiente y segura, para lo cual deberá cumplir con las metas de desempeño y de calidad de servicio establecidas.

Artículo 47. Las solicitudes de nuevas conexiones a los acueductos y a los alcantarillados sanitarios operados por el IDAAN, se harán ante este prestatario, conforme a leyes, decretos y reglamentaciones que regulen la materia.

Artículo 48. Toda nueva instalación a los sistemas de agua potable o alcantarillado, que opere el IDAAN, será efectuada previa aprobación y bajo la supervisión de esta institución.

Artículo 49. En el Registro Público no se practicará ninguna inscripción relativa a bienes inmuebles, mientras no se compruebe que estos se encuentran a paz y salvo con el IDAAN, por consumo de agua y tasas por mejoras de acueductos y alcantarillados. Esta disposición se aplicará solamente en aquellos lugares de la República, en donde el IDAAN tenga establecidos estos servicios y lo haya informado por escrito al registrador público.

Artículo 50. A partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, todos los clientes, entendiéndose por tales toda urbanización, barriada, complejo habitacional o edificaciones, ya sea de propiedad horizontal o de apartamento de alquiler, locales comerciales e industriales y viviendas unifamiliares, incluyendo las entidades gubernamentales nacionales o municipales, deberán pagar el costo de los medidores de consumo de agua potable y un cargo por instalación.

En los casos de urbanizaciones, complejos habitacionales, comerciales, industriales y grandes consumidores, entendiendo por estos a aquellos que requieran medidores de dos o más pulgadas de diámetro, el IDAAN podrá autorizarles la adquisición de dichos medidores.

Los medidores serán de características y especificaciones técnicas previamente establecidas y publicadas por el IDAAN. En todos los casos, la supervisión y la instalación de los medidores corresponderá al IDAAN o a quien él autorice.

Parágrafo. El pago o adquisición del medidor y el cargo por la instalación se aplicará a todo cliente nuevo o cliente existente sin medidor y solo se hará una vez el cliente compre o pague su medidor. La lectura, revisión, calibración, reemplazo, reposición y mantenimiento general de los medidores serán realizados por el IDAAN.

La reglamentación de este artículo garantizará que las familias de escasos recursos no asuman el costo de la instalación del medidor ni el cargo adicional por su instalación.

Artículo 51. Los pagos por servicios de acueducto y alcantarillado sanitario que se efectúen posterior a un mes de su facturación, serán gravados con recargos, de acuerdo con los reglamentos correspondientes, incluyendo las entidades gubernamentales nacionales o municipales. En caso de mora de sesenta días o más, podrá suspenderse el servicio sin previa notificación y se hará efectivo el cobro del total adeudado por jurisdicción coactiva, salvo arreglo de pago con la entidad.

Artículo 52. El IDAAN se obliga a recibir, operar y mantener en óptimas condiciones todas las plantas de tratamiento de aguas residuales entregadas, que construyan los promotores de vivienda de interés social hasta un máximo de quince mil balboas (B/. 15,000.00), según lo determine el Órgano Ejecutivo, mediante la reglamentación.

Artículo 53. El paz y salvo del IDAAN será obligatorio en todas las transacciones que realicen las personas naturales o jurídicas con el Estado, relacionadas con los servicios que presta el IDAAN.

Capítulo X

Prohibiciones al Usuario

Artículo 54. Se prohíbe a toda persona no autorizada por el IDAAN, manipular, reforzar, reparar o adicionar cualquier parte de las tuberías de agua, medidores, válvulas o hidrantes o cualquier equipo instalado en los sistemas de propiedad del IDAAN, así como conectar a ellos sus servicios de agua potable y aguas servidas. Se exceptúa a los Cuerpos de Bomberos y solo para los propósitos de cumplir con las funciones propias de su competencia.

Artículo 55. Una vez suspendido el suministro de agua y este fuere reinstalado sin la autorización del IDAAN, se le suspenderá el suministro al usuario y se aplicarán las sanciones previstas en esta Ley.

Artículo 56. Se prohíbe a los usuarios de los servicios, la venta de agua y la utilización de alcantarillados sanitarios para otros fines, sin previa autorización de la entidad.

Artículo 57. Los funcionarios del IDAAN podrán, previa identificación y notificación a los dueños u ocupantes o representantes del propietario, entrar en los terrenos o propiedades con exclusión del domicilio o habitación, con el fin de hacer mensuras, sondeos, estudios, lecturas de medidores, conexiones o desconexiones a los servicios que presta esta entidad.

Capítulo XI

Infracciones

Artículo 58. Constituyen infracciones a la presente Ley:

1. El uso de los servicios previstos en esta Ley, sin el correspondiente contrato;

2. El ocasionar daños a las redes, conexiones y cualquier otro elemento necesario para la prestación del servicio, sin perjuicio de las penas o indemnizaciones a que tenga derecho el Estado o terceros, por los daños y perjuicios ocasionados;

3. La importación, distribución, arrendamiento o venta de equipos cuyo uso haya sido prohibido por el IDAAN;

4. La negativa, resistencia o falta de colaboración por parte de los usuarios, para con el IDAAN;

5. La utilización en forma fraudulenta o ilegal de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales correspondientes;

6. El incumplimiento de las normas vigentes en materia de agua potable y alcantarillado sanitario.

Artículo 59. Cuando el IDAAN descubra y compruebe situaciones de consumo fraudulento, cobrará el agua consumida fraudulentamente en los últimos seis meses más un recargo del diez por ciento (10%) del monto que se va a cobrar. Además cobrará el recargo por reconexión establecido en las tarifas cuando reinstale el servicio.

Capítulo XII

Disposiciones Finales

Artículo 60. En lo que tenga relación con la protección de la salud pública, el Ministerio de Salud retendrá y ejercerá las facultades legales que le confiere el

Código Sanitario y tendrá, por tanto, la autoridad máxima para opinar, determinar y decidir sobre los requisitos sanitarios de las fuentes de abastos, sobre la eficiencia y la seguridad de plantas de purificación y del sistema de distribución, lo mismo que sobre el control bacteriológico, y fijará las normas de calidad de aguas destinadas para el consumo humano.

Igualmente, el Ministerio de Salud determinará sobre la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas. Sus recomendaciones serán acatadas por el IDAAN.

Artículo 61. Los acueductos rurales son responsabilidad del Ministerio de Salud. Para los efectos de esta Ley, se consideran comunidades rurales aquellas con menos de mil quinientos habitantes, población dispersa y sin servicio de alcantarillado sanitario.

Artículo 62. El IDAAN estará exento del pago de impuestos, contribuciones, tasas, gravámenes o derechos de cualquier clase o denominación de carácter nacional, así como del pago de cualquier insumo natural utilizado para la prestación del servicio de agua potable. Se exceptúa la Tasa de Regulación establecida en la Ley 26 de 1996 y Decreto Ley 2 de 1997, la que deberá ser pagada al Ente Regulador de los Servicios Públicos en la forma establecida en las normas vigentes.

Artículo 63. El IDAAN estará exento del aporte de las seis décimas del uno por ciento (0.6%) de su facturación mensual por consumo de energía y potencia, tal cual lo establece el articulo 4 de la Ley 15 de 2001.

Artículo 64. Las disposiciones de esta Ley no son aplicables a los sistemas administrados y operados por prestadores privados, municipios o entidades públicas que tengan a su cargo la prestación de los servicios de suministro de agua potable y alcantarillado sanitario en cualquier región del país.

Artículo 65. Las disposiciones contenidas en la presente Ley prevalecerán sobre cualquier norma relativa a la materia y que no haya sido expresamente derogada.

Las disposiciones contenidas en el Decreto Ley 2 de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, regirán las actividades del subsector, en todo lo que no contravengan la presente Ley.

Artículo 66. Se adiciona el numeral 7 y dos párrafos al artículo 13 del Decreto Ley 2 de 1997, así:

> **Artículo 13.** Además de las funciones y atribuciones generales establecidas en la Ley 26 de 1996, el Ente Regulador tendrá las siguientes funciones y atribuciones específicas en relación con los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario:
>
> 7) Otorgar licencias temporales a personas naturales o jurídicas que requieran servicios de agua potable y alcantarillado sanitario para su

desarrollo, en los casos y lugares en que el IDAAN no esté en capacidad en ese momento de ofrecer dichos servicios.

Con el propósito de que el Ente Regulador de los Servicios Públicos otorgue este tipo de licencias temporales, el IDAAN deberá manifestar formalmente:

a) Su anuencia por escrito a la prestación de dichos servicios solicitados previamente por la persona natural o jurídica interesada, determinando el plazo de la licencia temporal.

b) Aprobación de los planos de construcción de los sistemas solicitados.

Las licencias temporales establecerán las condiciones técnicas y sanitarias para la construcción y operación de los sistemas.

Para la renovación de este tipo de licencias temporales, el prestador deberá presentar nuevamente la documentación de la cual se desprenda la anuencia del IDAAN para seguir operando dichos sistemas.

Artículo 67. La persona natural o jurídica que, a la entrada en vigencia de la presente Ley, preste o esté en condiciones de prestar cualquiera de las actividades del servicio público de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, deberá contar con una licencia del Ente Regulador de los Servicios Públicos. El Ente Regulador dentro de los ciento veinte días calendario, contados a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, establecerá mediante resolución los parámetros y condiciones para el otorgamiento de dichas licencias, donde el IDAAN no esté en condiciones de dar el servicio.

Artículo 68 (transitorio). El actual Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales continuará en su cargo después de la entrada en vigencia de la presente Ley.

Artículo 69. Esta Ley deroga la Ley 98 de 29 de diciembre de 1961, la Ley 36 de 29 de enero de 1963, la Ley 19 de 30 de enero de 1967, la Ley 33 de 2 de febrero de 1967, la Ley 78 de 9 de octubre de 1974, la Ley 20 de 9 de abril de 1976, la Ley 34 de 10 de junio de 1976, la Ley 41 de 5 de agosto de 1976, la Ley 12 de 20 de abril de 1982, la Ley 29 de 14 de diciembre de 1993 y el capítulo IV, los artículos 75, 76, 77, 78, 79, 80 y 81 del Capítulo VI del Decreto Ley 2 de 7 de enero de 1997 y cualquier otra disposición que sea contraria.

Artículo 70. Esta Ley empezará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Aprobada en tercer debate, en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá a los 21 días del mes de diciembre del año dos mil uno.

JOSE ISMAEL HERRERA
El Presidente Encargado,

JOSE GOMEZ NUÑEZ
El Secretario General,

24

ORGANO EJECUTIVO NACIONAL.- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.- PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

MIREYA MOSCOSO
Presidenta de la República

FERNANDO GRACIA GARCIA
Ministro de Salud

23

RESOLUCIÓN Nº 2
De 7 de agosto de 2023

LA ASAMBLEA NACIONAL, EN USO DE SUS FACULTADES CONSTITUCIONALES Y LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo que dispone la Ley 3 de 1987, que subroga el artículo 1 de la Ley 21 de 1984, corresponde a la Asamblea Nacional aprobar o improbar los nombramientos de directores, gerentes o jefes de entidades públicas, autónomas, semiautónomas y de empresas estatales, así como la designación de los miembros de las juntas directivas de dichas instituciones que correspondan al Órgano Ejecutivo, de conformidad con la Constitución Política y la ley;

Que el Órgano Ejecutivo ha sometido a la consideración de la Asamblea Nacional, para su aprobación o improbación, el nombramiento de Denise Mariela Guillén Zúñiga, con cédula de identidad personal Nº 8-348-314, como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá, efectuado por el excelentísimo señor presidente de la República, Laurentino Cortizo Cohen, mediante Decreto Ejecutivo 13 de 25 de julio de 2023;

Que la Asamblea Nacional, mediante Resolución 28 de 26 de septiembre de 1990, estableció el procedimiento para la aprobación o improbación de los nombramientos que somete a su consideración el Órgano Ejecutivo;

Que la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales, en ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 2 del artículo 50 del Texto Único del Reglamento Orgánico del Régimen Interno de la Asamblea Nacional y conforme al procedimiento establecido en la Resolución antes citada, examinó la documentación e información relacionadas con la vida profesional de la designada y concluyó que cumple con los requisitos exigidos por la Constitución Política y la ley para ejercer el cargo de administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá;

Que el Pleno de esta Cámara decidió, en la sesión celebrada el 7 de agosto de 2023, acoger la recomendación de la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales para ratificar a Denise Mariela Guillén Zúñiga como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá.

RESUELVE:

1. Aprobar el nombramiento de Denise Mariela Guillén Zúñiga como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá, efectuado por el excelentísimo

22

señor presidente de la República, Laurentino Cortizo Cohen, mediante Decreto Ejecutivo 13 de 25 de julio de 2023.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los siete días del mes de agosto del año dos mil veintitrés.

El Presidente,

Jaime E. Vargas Centella

El Secretario General,

Quibián T. Panay G.

ASAMBLEA NACIONAL
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
Secretario General

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ÓRGANO EJECUTIVO

DECRETO LEY No.4
(de 27 de febrero de 2008)
Modificado por la Ley No. 16 de 2015.
Gaceta Oficial 27767 de 24 de abril de 2015.

Que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,
Específicamente de la que le confiere el numeral 3 del artículo 1 de la Ley 1 de 2008,
oído el concepto favorable del Consejo de Gabinete,

DECRETA:

CAPÍTULO I
OBJETO

Artículo 1. Objeto. Este Decreto Ley tiene como objeto crear una entidad del Estado con una estructura eficaz y moderna que le permita desarrollar, promocionar y regular el turismo como una actividad de interés nacional prioritaria, de utilidad pública y de interés social; identificar y proteger los recursos turísticos nacionales, procurando que en su explotación se mantenga el equilibrio ecológico de las áreas en que se localizan y el respeto de las costumbres de sus habitantes, y optimizar la calidad de los servicios turísticos mediante su acreditación de conformidad con los estándares internacionales.

También tiene por objeto desarrollar los principios y las políticas aplicables a los planes maestros de turismo que se adopten y establecer los instrumentos, las estrategias y los mecanismos de promoción, facilitación, concertación y participación de los sectores públicos y privados en la actividad turística, así como las medidas para guiar, orientar y apoyar a los turistas nacionales y extranjeros.

CAPÍTULO II
PRINCIPIOS

Artículo 2. Principios. El Estado panameño reconoce al turismo como instrumento para fomentar y diversificar las fuentes del crecimiento y desarrollo económico del país; lograr un mayor equilibrio del desarrollo regional; aliviar la pobreza y mejorar la calidad de vida de la población; aumentar la captación de divisas y promover una mayor y mejor proyección de la imagen del país en el exterior.

La actividad turística tendrá los principios rectores siguientes:

1. El desarrollo sostenible en lo económico, ambiental, social y cultural.

2. El libre acceso de los oferentes al mercado de las actividades turísticas sin ninguna limitación, salvo la dispuesta por la Constitución Política de la República, la ley, la moral y las buenas costumbres.
3. La transparencia en el manejo de la información y en todo lo concerniente a la regulación y ejercicio de las actividades turísticas.
4. La promoción, simplificación y facilitación a la inversión pública y privada de las actividades turísticas, de conformidad con los planes maestros de turismo que se adopten.
5. El servicio eficiente, la competitividad y la sostenibilidad en la oferta turística nacional.
6. El acatamiento de los principios internacionales que rigen la materia, aprobados por la República de Panamá.

CAPÍTULO III
DEFINICIONES

Artículo 3. Definiciones. Para los efectos de este Decreto Ley, y de conformidad con la Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas, se adoptan las siguientes definiciones:

1. **Agencias de viaje.** Aquellas empresas que ejerzan en el territorio nacional en forma principal, actividades de mediación entre los viajeros y los prestatarios de los servicios utilizados por ellos.
2. **Albergue.** Es la instalación de alojamiento localizada en un sitio turístico dirigida a los viajeros, donde el visitante se presta autoservicio de atención en lo relativo a facilidades de comida y hospedaje.
3. **Apart-Hotel.** Edificio equipado con los muebles necesarios para ser alquilado a turistas nacionales y extranjeros con servicio diario de limpieza y facilidades de cocina individual para que los huéspedes se proporcionen el servicio de alimentación.
4. **Cabañas o Bungalows.** Grupo de construcciones individuales, destinados a dar alojamiento en áreas rurales, playas, balnearios y sitios de explotación ecoturística.
5. **Centro de Convenciones.** Instalación adecuada y equipada para la realización de conferencias, reuniones y eventos tecnológicos, culturales y turísticos, con facilidades de personal de oficina y para traducciones simultáneas en varios idiomas, habilitados para realizar en forma conjunta varios eventos.
6. **Guías Turísticos.** Son los profesionales encargados de orientar a los turistas durante su estadía y que han sido certificados para el ejercicio de la actividad por parte de la Autoridad de Turismo de Panamá.
7. **Hostal Familiar**. Es la facilidad turística operada por un individuo o familia junto a las propias habitaciones o casa de los dueños, caracterizado por ser establecimientos pequeños

que prestan un servicio personalizado, ofrecen comida tipo casera regional, y su edificación está estrechamente ligada a la arquitectura popular del área.

8. **Hotel**. Establecimiento cuya estructura total se dedique al alojamiento público que se construya y equipe especialmente a fin de prestar permanentemente a sus huéspedes, servicios remunerados de alojamiento, por regla general de alimentación y otros afines como oficinas de recepción, sala de estar, teléfono público y prestar servicio diario de limpieza y aseo en las habitaciones y dependencias.
9. **Marina.** Es la actividad comercial que consiste en un conjunto de instalaciones marítimas a través de las cuales se ofrecen facilidades y servicios portuarios remunerados a las embarcaciones de recreo y deportivas, tanto nacionales como extranjeras, que se encuentren ubicadas en las áreas declaradas como zona de desarrollo turístico de interés nacional y que no gocen de un contrato con la Nación ni de otros incentivos fiscales dirigidos especialmente a esta actividad.
10. **Motel.** Establecimiento de alojamiento turístico ubicado en áreas rurales o cerca de las playas o carreteras y que tengan el propósito de prestar al automovilista servicios remunerados de alojamiento y alimentación.
11. **Operador de Servicios Turísticos Especializados.** Es la empresa dedicada a proveer servicios especializados de turismo, independientes o complementarios a programas de excursiones o giras, ofrecidos directamente o a través de operadores y/o agencias de viajes.
12. **Operador de Turismo Receptivo.** Es la empresa que proyecta, organiza y efectúa traslados, programas, recorridos y/o circuitos individuales o de grupos turísticos dentro del territorio nacional, y que promueve y ofrece a nivel nacional e internacional los programas, giras, excursiones, circuitos y traslados detallados en sus catálogos de venta.
13. **Parque Temático**. Es aquel en el cual se desarrollan ciertos temas en áreas definidas y con una imagen fácilmente identificable que van desde la historia a la fantasía, hasta el mundo futuro.
14. **Promotoras de Turismo Internacional al por mayor.** Son aquellas empresas internacionales que tienen como actividad principal la integración de paquetes turísticos, los cuales son promocionados y comercializados por ellas mismas, y que tienen como destino turístico entre otros países, a la República de Panamá.
15. **Régimen turístico de propiedad horizontal.** Edificaciones donde cada unidad habitacional es adquirida por un propietario diferente, siempre y cuando se destine íntegramente la edificación a brindar el servicio de alojamiento público turístico.
16. **Sitios de acampar**. Áreas destinadas a la explotación del ecoturismo, que estén equipadas de servicios higiénicos, agua potable y materiales de primeros auxilios.

17. **Turismo.** Actividad que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su residencia habitual, por un período de tiempo inferior a un año, con fines de ocio, negocios y otros motivos.
18. **Turismo social.** Actividad que comprende los instrumentos y medios a través de los cuales se otorgan facilidades para que todos los nacionales de recursos limitados, personas de la tercera edad o con discapacidad puedan disfrutar de las actividades turísticas.
19. **Turista.** Toda persona natural no residente en la República que visite el país por un tiempo no mayor de noventa días con fines exclusivos de recreo o esparcimiento, y los panameños y otros residentes en el país que viajen con fines de salud, recreo o descanso a otros lugares del territorio nacional diferentes al de su residencia habitual y cuyo motivo de la visita no es ejercer una actividad remunerada. También se considera como tal a los visitantes de día, que no pernoctan en un alojamiento público o privado en el país.

Parágrafo. Las definiciones establecidas en la Ley 8 de 1994 aplicarán para efectos de los incentivos turísticos.

CAPÍTULO IV
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

Artículo 4. Creación. Se crea la Autoridad de Turismo de Panamá, en adelante la Autoridad, como persona jurídica autónoma de Derecho Público, con patrimonio propio, autonomía en su régimen interno e independencia en el ejercicio de sus funciones, sujeta a la política y orientación del Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Comercio e Industrias, y a la fiscalización de la Contraloría General de la República, de acuerdo con lo que estipula la Constitución Política de la República y la ley.

Artículo 5. Funciones. La Autoridad tendrá las siguientes funciones:

1. Planificar, diseñar y desarrollar la política nacional de turismo, así como supervisar y coordinar la ejecución de la gestión turística nacional, con base en los lineamientos y principios establecidos por el Órgano Ejecutivo para los planes maestros de turismo que se adopten.
2. Elaborar, adoptar e implementar los planes maestros de turismo, supervisando, evaluando y procurando el avance y los resultados de su ejecución.
3. Proponer e implementar estrategias que promuevan e incrementen las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.
4. Realizar y mantener actualizado un inventario de los recursos turísticos de la nación e identificar y evaluar la oferta turística real y potencial.
5. Formular e implementar las estrategias de mercadeo y divulgación de las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.

6. Fomentar y definir, en coordinación con las entidades del sector educativo correspondiente, la calidad y cantidad del recurso humano necesario para atender la demanda del mercado turístico y garantizar el éxito de la actividad, de conformidad con los planes maestros de turismo.
7. Promover, con el apoyo de las instituciones correspondientes, la instalación de facilidades turísticas, tales como centros de información y de observación, la confección de mapas turísticos y señalizaciones, para uso de los turistas.
8. Imponer las sanciones establecidas en la ley y sus reglamentos.
9. Recomendar al Órgano Ejecutivo las negociaciones de acuerdos bilaterales o convenios multilaterales con otros Estados u organismos, que guarden relación con las actividades turísticas.
10. Coordinar, con la empresa privada o las instituciones estatales pertinentes, la ejecución de las políticas y estrategias de turismo, de conformidad con los planes maestros de turismo.
11. Administrar sus bienes patrimoniales, recaudar las tasas y otras contribuciones que la ley le asigne.
12. Ejercer el cobro coactivo de los derechos, tasas y demás contribuciones, así como cualquier otro ingreso que se establezca.
13. Elaborar los criterios, normas y procedimientos que faciliten el registro, clasificación, regulación y supervisión de las actividades turísticas.
14. Elaborar y presentar, al Ministerio de Economía y Finanzas, su anteproyecto de Presupuesto anual de Ingresos y Gastos.
15. Coordinar con las instituciones correspondientes la protección del turista nacional y extranjero.
16. Recabar información, preparar estudios estadísticos y organizar toda la información accesible y útil relacionada con las actividades turísticas nacionales y de otros países, especialmente de aquellos que compiten con nuestro mercado.
17. Establecer niveles de calidad y competitividad para los servicios turísticos, de acuerdo con las normas y estándares internacionales.
18. Coordinar y gestionar con las instituciones autónomas y descentralizadas y los municipios, los acuerdos o acciones conducentes al mejor cumplimiento de los objetivos del presente Decreto Ley.
19. Elaborar su reglamento interno y determinar los perfiles de su personal del Servicio Turístico, para incorporarlos a la Carrera Administrativa de acuerdo con las disposiciones que la regulan.
20. Ejercer las demás atribuciones que le sean conferidas por este Decreto Ley o sus reglamentos.

Artículo 6. Patrimonio. El patrimonio de la Autoridad estará constituido por:

1. Las asignaciones presupuestarias.
2. Las donaciones y los legados.
3. Las recaudaciones de las tasas y contribuciones especiales establecidas por mandato de la ley, así como las multas, los intereses y otros ingresos similares.
4. Los ingresos provenientes de cualquier actividad lícita congruente con los fines de la institución.
5. Cualquier otro ingreso, contribución o renta que se establezca o se le asigne en el futuro.

Artículo 7. Estructura. La Autoridad tendrá un Administrador General y un Subadministrador General, de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República. También tendrá un Consejo Nacional de Turismo, como instancia de apoyo para la aprobación de estrategias, planes, programas, proyectos y acciones del sector turístico.

Artículo 8. Requisitos para ser Administrador o Subadministrador General. Para ser Administrador o Subadministrador General se requiere:

1. Ser de nacionalidad panameña.
2. Ser mayor de edad.
3. No haber sido condenado por delito doloso.
4. No haber sido declarado en quiebra, concurso de acreedores o encontrarse en estado de insolvencia manifiesta.
5. No tener parentesco con el Presidente o Vicepresidente de la República, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.
6. No tener conflicto de intereses por participar económicamente por sí mismo o por interpuesta persona en actividades reguladas por la Autoridad.

Artículo 9. Funciones del Administrador General. El Administrador General tendrá a su cargo la administración de la Autoridad, actuará de acuerdo con las atribuciones y responsabilidades constitucionales y legales inherentes al cargo, y ejercerá la representación legal.

El Administrador General tendrá las siguientes funciones:

1. Proponer al Órgano Ejecutivo los proyectos de reglamentos del presente Decreto Ley que resulten necesarios para cumplir con los objetivos de la Autoridad, recomendados por el Consejo Nacional de Turismo.
2. Participar en las reuniones del Consejo de Gabinete cuando sea invitado por el Presidente de la República.
3. Participar en la reglamentación de los planes urbanísticos y las condiciones en las áreas consideradas de interés turístico.

4. Elaborar y recomendar, al Consejo Nacional de Turismo, la creación de nuevas zonas turísticas o la modificación de las existentes, para producir el efectivo desarrollo de las zonas, corredores, proyectos regionales especiales, productos de oferta turística, con el objeto de adecuar competitivamente la oferta turística nacional.
5. Suscribir los contratos, aprobar las inversiones y gastos conforme al Presupuesto Anual de la Autoridad y a la ley, hasta por la suma de trescientos mil balboas.
6. Elaborar y presentar el anteproyecto de Presupuesto Anual de ingresos y gastos al Consejo Nacional de Turismo, para su aprobación.
7. Coordinar las acciones de la Autoridad con los demás organismos estatales afines y con el sector privado.
8. ~~Ordenar la inscripción, en el Registro Nacional de Turismo, de todos los proyectos turísticos que cumplan los requisitos establecidos en la legislación vig~~ materia dicte el Órgano Ejecutivo, e informarlas al Consejo Nacional de Turismo.

Derogado. ley 16 de 2015. GO 27767 de 24 de abril de 2015.

9. Gestionar y regular la administración de los recursos humanos.
10. Presentar las acciones legales y otorgar los poderes pertinentes, para la defensa de los intereses y el patrimonio de la entidad.
11. Resolver, en segunda instancia, los recursos promovidos contra los actos y resoluciones que emitan las unidades subalternas de la Autoridad.
12. Representar al país en eventos internacionales relacionados a la materia de su competencia, en los que, para tales efectos, tendrá el rango de Ministro Plenipotenciario.
13. Resolver las divergencias y conflictos de competencia que se susciten entre las unidades administrativas y conocer de las quejas o denuncias contra los funcionarios de la entidad.
14. Actuar como Secretario del Consejo Nacional de Turismo.
15. Aprobar el reglamento interno de funcionamiento.
16. Presentar un informe anual al Presidente de la República, sobre la gestión de la Autoridad.
17. Ejercer cualquier otra atribución inherente a la administración de la Autoridad, que se le asigne por ley o por decreto o resolución del Órgano Ejecutivo.

Artículo 10. Causales de remoción. El Administrador General podrá ser removido de su cargo por las siguientes causales:

1. Por incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en el artículo 8 de este Decreto Ley.
2. Por incapacidad permanente para ejercer sus funciones.
3. Falta de probidad en el ejercicio de sus funciones.
4. Incumplimiento de sus funciones, obligaciones y prohibiciones, que le impone este Decreto Ley.
5. Inhabilidad o negligencia en el ejercicio de sus funciones.

6. Por la comisión de delitos debidamente comprobados mediante sentencia judicial.

Artículo 11. Delegación. El Administrador General podrá delegar en el Subadministrador General, en el Secretario General o en otro funcionario según el área de responsabilidad, las funciones o atribuciones que estime pertinentes, con excepción de las que expresamente prohíbe la Constitución Política de la República y la ley. El funcionario delegado adoptará las decisiones, expresando que las hace por delegación.

La delegación de funciones es revocable en cualquier momento por el Administrador General. Ésta, en ningún caso, podrá a su vez delegarse. El incumplimiento de este requisito conlleva la nulidad de lo actuado.

Artículo 12. Atribuciones del Subadministrador General. Son atribuciones del Subadministrador General, las siguientes:

1. Firmar por el Administrador General, previa autorización de éste, las resoluciones pertinentes.
2. Actuar en nombre del Administrador General en sus ausencias temporales y por delegación de funciones, según se establezca en el presente Decreto Ley.
3. Ejercer las demás atribuciones que le señalen la ley y los reglamentos.

Artículo 13. Direcciones. La Autoridad se estructurará a través de direcciones y unidades de planificación, coordinación y operativas a nivel nacional, regional y comarcal. La Autoridad queda facultada para establecer, organizar y actualizar la estructura necesaria para su funcionamiento, con el objeto de dar cumplimiento al presente Decreto Ley.

Artículo 14. Fondo Nacional de Turismo. Se crea el Fondo Nacional de Turismo con el objeto de establecer un fideicomiso para la promoción y desarrollo de la actividad turística.

El Fondo estará constituido por los aportes públicos o privados, nacionales o internacionales.

Artículo 15. Campañas promocionales. La contratación de las campañas promocionales se hará de acuerdo con las disposiciones legales que rigen la contratación pública, podrá abarcar períodos multianuales y deberá contener condiciones que aseguren parámetros de control de calidad sobre el contenido y desempeño de la publicidad propuesto por la Autoridad.

CAPÍTULO V
CONSEJO NACIONAL DE TURISMO
Y CONSEJOS CONSULTIVOS DE TURISMO

Artículo 16. Consejo Nacional de Turismo. Se crea el Consejo Nacional de Turismo, integrado por nueve miembros y sus respectivos suplentes, así:

1. El Ministro de Comercio e Industrias o quien él delegue.
2. El Ministro de Economía y Finanzas o quien él delegue.
3. El Ministro de Gobierno y Justicia o quien él delegue.
4. El Ministro de Obras Públicas o quien él delegue.
5. El Ministro de Relaciones Exteriores o quien él delegue.
6. Cuatro representantes principales y sus suplentes, miembros de la Cámara de Turismo de Panamá, escogidos de ternas presentadas por la Cámara al Órgano Ejecutivo.

Los primeros representantes serán designados, dos por un período de tres años y dos por cinco años.

El Administrador General de la Autoridad actuará como Secretario del Consejo Nacional de Turismo con derecho a voz.

El Contralor General de la República o el funcionario que él designe, asistirá a las reuniones del Consejo Nacional de Turismo con derecho a voz.

El Presidente de la República designará, de entre los miembros del Consejo Nacional de Turismo, a la persona que lo presidirá.

El quórum, la periodicidad de las reuniones, la convocatoria y demás aspectos operativos del Consejo Nacional de Turismo, serán establecidos en su reglamento.

Los miembros del Consejo Nacional de Turismo tendrán derecho a voz y voto en las reuniones ordinarias y extraordinarias.

Artículo 17. Atribuciones. El Consejo Nacional de Turismo tendrá las siguientes atribuciones:

1. Aprobar las directrices generales, las metas y los objetivos para el buen funcionamiento de la Autoridad, de conformidad con los lineamientos y principios establecidos por el Órgano Ejecutivo para los planes maestros de turismo.
2. Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual de ingresos, gastos e inversiones de la Autoridad.
3. Proponer al Órgano Ejecutivo el incremento de las tasas o contribuciones existentes, o la creación de nuevas modalidades de recaudación.
4. Recomendar al Órgano Ejecutivo los incentivos necesarios para apoyar el desarrollo de los objetivos de los planes maestros de turismo.

5. Aprobar las estrategias que promuevan e incrementen las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.
6. Recomendar al Órgano Ejecutivo los cambios legislativos y reglamentarios, para adecuar las normas que regulan el sector turismo a la evolución y necesidades del mercado turístico.
7. Recomendar al Consejo de Gabinete la creación de nuevas zonas turísticas o la modificación de las existentes, que le presente a su consideración el Administrador General, de acuerdo con las políticas nacionales de desarrollo turístico.
8. Autorizar al Administrador General para que en nombre de la Autoridad, suscriba directamente los contratos para la ejecución o reparación de obras, la compra, venta o arrendamiento de bienes muebles e inmuebles y la contratación de servicios profesionales y de mantenimiento, por sumas superiores a trescientos mil balboas.
9. Recomendar al Órgano Ejecutivo la reglamentación para el desarrollo del presente Decreto Ley y su actualización periódica.

Artículo 18. Prohibiciones. Ningún miembro del Consejo Nacional de Turismo podrá participar ni estar presente en las reuniones del Consejo, cuando se discutan temas u operaciones de su interés o de algún pariente suyo hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, o que interesen a sociedades en las que él o sus parientes, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, sean accionistas o socios, de manera directa o indirecta. Tampoco podrá participar en ninguna deliberación en la cual se discutan o aprueben asuntos que afecten sus negocios personales o corporativos o los intereses de un competidor.

Los miembros del Consejo Nacional de Turismo presentarán, dentro de los primeros cuarenta y cinco días de su designación, una lista de las empresas o entidades en las cuales tenga participación de manera directa o indirecta, para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior. Será responsabilidad de dichos miembros mantener actualizada la lista.

En los casos en que un miembro del Consejo tenga algún conflicto de intereses con el tema objeto de deliberación, debe declararse impedido. En caso contrario, cualquier miembro del Consejo podrá recusarlo. La recusación será examinada y votada por los miembros del Consejo, y de confirmarse el conflicto de intereses, el presidente quedará facultado para solicitar al recusado que abandone el recinto.

Artículo 19. Consejos Consultivos de Turismo. Se crean los Consejos Consultivos de Turismo, los cuales estarán integrados por representantes de los sectores involucrados en las actividades turísticas a nivel provincial o comarcal. Estos Consejos Consultivos funcionarán bajo la supervisión de la Autoridad.

Los Consejos Consultivos de Turismo tendrán como objetivo asegurar la participación en cada provincia de los involucrados en las actividades turísticas, incluyendo a un representante del sector de transporte especializado en turismo, y coordinar el desarrollo turístico de la región.

CAPÍTULO VI
ACTIVIDADES TURÍSTICAS

Artículo 20. Clasificación de las actividades turísticas. Para efectos estadísticos, las actividades turísticas serán clasificadas de acuerdo con los códigos establecidos en la Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas (CIUAT).

En el momento en que se adopten clasificaciones y estándares internacionales de calidad y competitividad de las actividades turísticas, la Autoridad podrá expedir un certificado de calidad con su correspondiente distintivo. El Órgano Ejecutivo reglamentará esta materia.

Artículo 21. Uso de vehículos propios. Las personas naturales o jurídicas que realicen actividades turísticas, según conste en su Aviso de Operación, podrán utilizar sus vehículos para transportar a sus huéspedes y empleados, así como sus propios materiales, mobiliarios y equipos, en actividades relacionadas con su negocio turístico.

Igualmente, podrán ofrecer el servicio de transporte a los turistas con los que haya precontratado o contratado, desde el domicilio de sus instalaciones, hacia los puertos aéreos y marítimos o a cualquier otro destino en la República de Panamá, portando únicamente la placa o matrícula comercial expedida por el municipio respectivo. Estos vehículos no podrán transportar al público en general.

La Autoridad otorgará un distintivo, sin costo alguno y sin la necesidad de cumplir con ningún requisito adicional, a las personas naturales o jurídicas tan pronto registren sus actividades comerciales turísticas en el sistema *"PanamaEmprende"* o al obtener su Aviso de Operación, para operar o transitar en la vía pública.

Cuando por la naturaleza de la actividad, las empresas de servicios turísticos no puedan satisfacer la demanda de vehículos, podrán solicitar a los titulares de certificados de operación (SET) suplir estas carencias temporales bajo tarifas especiales.

Las actividades turísticas mencionadas en los párrafos anteriores del presente artículo, no se considerarán incluidas en lo establecido por el artículo 56 de la Ley 14 de 1993.

La Autoridad de Turismo reglamentará la materia.

Artículo 22. Prohibición y competencia. Las personas naturales o jurídicas que no tengan Aviso de Operación y carezcan del distintivo otorgado por la Autoridad, no podrán transportar turistas ni público en general, con excepción de los operarios de transporte selectivo reconocidos

por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre mediante Certificados de Operación (SET), materia que será regulada de manera exclusiva por dicho ente regulador.

Artículo 23. Promotoras de Turismo Internacional al por mayor. Las promotoras de turismo internacional al por mayor podrán establecer oficinas en la República de Panamá, con la finalidad de coordinar y atender a sus clientes, siempre que operen en países con mercados existentes o potenciales para la República de Panamá, tales como Estados Unidos, Canadá y la Comunidad Europea.

Artículo 24. Turismo social. La Autoridad, junto con las entidades gubernamentales que tengan objetivos similares, elaborará y ejecutará programas tendientes a fomentar el turismo social, incentivar la inversión y facilitar la recreación.

CAPÍTULO VII
INSPECCIÓN TURISTICA Y
PROTECCIÓN AL TURISTA

Artículo 25. Obligación de cooperación e información. Los gerentes o representantes legales de las empresas prestadoras de servicios turísticos, brindarán su colaboración a los funcionarios de inspección de la Autoridad y les facilitarán toda información relacionada con el objeto de la diligencia, así como los documentos o archivos impresos o electrónicos que sustentan dicha información, que sea necesaria para el cumplimiento de sus funciones y el ejercicio de sus atribuciones.

La información recabada en estas inspecciones, tendrá carácter confidencial y sólo podrá ser utilizada para los propósitos de la actuación de que se trate.

Artículo 26. Deber de información de los contribuyentes. Los gerentes o representantes legales de las empresas prestadoras de servicios turísticos que resulten obligados al pago de las tasas, contribuciones u otras obligaciones ante la Autoridad, deberán presentar adecuadamente la información correspondiente a la base imponible de los impuestos de los que son sujetos pasivos o agentes de retención.

Para estos propósitos, la Autoridad podrá confeccionar los formularios impresos o electrónicos para facilitar la recaudación. La inexistencia de formularios no releva al contribuyente de la obligación de pagar.

Artículo 27. Intereses por mora. Las empresas dedicadas a las actividades turísticas que tengan obligación de pagar impuestos, tasas o contribuciones especiales a la Autoridad y que incurran

en morosidad, deberán pagar intereses mensuales a partir del primer mes de mora a las tasas establecidas en el artículo 1072-A del Código Fiscal.

Artículo 28. Oferta de servicios. Los prestadores de servicios turísticos, al momento de anunciar sus ofertas de servicios turísticos, deberán describir clara y verazmente la naturaleza y alcance de los servicios, así como las condiciones contractuales en los que se ofrecerán. Se prohíbe anunciar servicios con las calidades internacionales que no estén debidamente certificadas por los organismos internacionales correspondientes.

Los prestadores de estos servicios están obligados a respetar los términos y las condiciones ofrecidas o pactadas con sus clientes.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este artículo, será sancionado de acuerdo con lo establecido en las normas de protección al consumidor.

Artículo 29. Denuncias. En los casos en que el servicio ofrecido o pactado no cumpla con las condiciones y obligaciones contenidas en el artículo anterior o no se realice, el turista agraviado o la Autoridad, podrá interponer la denuncia ante la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia.

Artículo 30. Sitio de quejas. La Autoridad pondrá a disposición de los turistas un sitio de quejas en el portal de la Autoridad, en el cual se llevará un registro individualizado de prestadores de servicios turísticos, de manera que sirva de referencia para los usuarios.

Para poder registrar una queja, será necesario que el interesado acredite su identidad, la fecha de la visita y una descripción breve y objetiva de las causales de insatisfacción.

El portal de quejas se considerará como un medio público, por lo que su abuso mediante la atribución de hechos falsos o infundados será considerado una falta para los efectos de este Decreto Ley, sin perjuicio de las sanciones penales que puedan corresponder.

Las quejas serán comunicadas a las entidades competentes, con las generales de los quejosos.

CAPÍTULO VIII
PROHIBICIONES

Artículo 31. Prohibiciones. Se prohíbe a los funcionarios de la Autoridad solicitar o cobrar dinero o exigir requisitos no establecidos por la ley. También queda prohibido recibir beneficios personales o económicos indebidos derivados del ejercicio de sus deberes públicos.

Artículo 32. Confidencialidad. Se prohíbe a los funcionarios de la Autoridad divulgar la información confidencial o privilegiada de naturaleza financiera, a la que tienen acceso por razón de sus funciones.

En los actos administrativos de la Autoridad, relacionados con la inscripción seguimiento y fiscalización y cancelación de inscripciones en el RNT, la primera instancia se surtirá ante la Dirección de Inversiones. (Ley 16 de 2015).

CAPÍTULO IX
PROCEDIMIENTO

Artículo 33. Distribución de competencia. Para efectos de la distribución de competencia, en los actos administrativos de la Autoridad, la primera instancia se surtirá ante la dirección operativa o instancia correspondiente. (3)

Artículo 34. Apelación. Las actuaciones administrativas podrán ser apeladas ante el Administrador General de la Autoridad. Una vez ejecutoriada la resolución que resuelve la apelación, quedará agotada la vía gubernativa.

Artículo 35. Normas de procedimiento. Los procesos administrativos surtidos ante la Autoridad se tramitarán conforme a las normas sobre Procedimiento Administrativo General.

CAPÍTULO X
DISPOSICIONES FINALES

Artículo 36. Eliminación de requisitos. Ninguna autoridad nacional o municipal podrá exigir para la prestación de servicios turísticos, requisitos no establecidos en la ley.

Artículo 37. Sustitución jurídica. A partir de la entrada en vigencia del presente Decreto Ley, el Instituto Panameño de Turismo será sustituido, para todos los efectos legales, por la Autoridad de Turismo de Panamá. En toda norma legal, documento o proceso en curso, en que se designe o forme parte el Instituto Panameño de Turismo, se entenderá referida a la Autoridad de Turismo de Panamá.

La actual estructura administrativa que tiene el Instituto Panameño de Turismo se mantendrá con todas sus funciones, facultades y prerrogativas, hasta tanto los órganos superiores de la Autoridad desarrollen una nueva estructura.

Artículo 38. Patrimonio inicial. Los bienes muebles y los inmuebles que sean propiedad del Estado, así como el personal y los recursos presupuestarios y financieros, incluyendo los activos y las cuentas bancarias que al momento de la vigencia del presente Decreto Ley, se encuentren a disposición, en posesión o asignados al Instituto Panameño de Turismo, pasarán a formar parte del activo y patrimonio de la Autoridad.

Al momento de la promulgación del presente Decreto Ley, el Ministerio de Economía y Finanzas realizará las asignaciones presupuestarias extraordinarias para dotar a la Autoridad de los recursos necesarios para la efectiva implementación de la ley.

Artículo 39. Derechos. La Autoridad y el Fondo Nacional de Turismo gozarán de todas las prerrogativas y privilegios de la Nación, concedidos a las demás instituciones oficiales del Estado.

Artículo 40 (Transitorio). Régimen de Personal. Las normas de la Ley de Carrera Administrativa se aplicarán al personal de la Autoridad, que se desempeñe en puestos de Carrera Administrativa.

La Autoridad deberá elaborar su Manual Institucional de Clases Ocupacionales, en donde se describirán las funciones, tareas y requisitos mínimos para cada puesto de trabajo que se encuentre en su estructura organizativa, sean éstos genéricos o específicos. Los puestos específicos formarán el Servicio Turístico.

Están excluidos del régimen aplicado al Servicio Turístico los cargos de libre nombramiento y remoción por el Administrador General.

La Autoridad reglamentará la materia.

Artículo 41. Reglamentación. Se faculta al Órgano Ejecutivo para reglamentar el presente Decreto Ley.

Artículo 42. Derogación. Este Decreto Ley deroga el Decreto Ley 22 de 15 de septiembre de 1960, con excepción de los literales h, i, f y g del artículo 4, los artículos 38, 39, 41, 41-A y 42; deroga también la Ley 16 de 25 de abril de 1997, el Decreto 29 de 4 de octubre de 1983, el Decreto Ejecutivo 327 de 30 de noviembre de 1998, el Decreto de Gabinete 58 de 27 de noviembre de 1968 y el artículo 2 de la Ley 74 de 22 de diciembre de 1976.

Artículo 43. Vigencia. El presente Decreto Ley comenzará a regir seis meses después de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 27 días del mes de febrero de dos mil ocho (2008).

MARTÍN TORRIJOS ESPINO
Presidente de la República

El Ministro de Gobierno y Justicia,

DANIEL DELGADO DIAMANTE

El Ministro de Relaciones Exteriores, encargado

RUBÉN AROSEMENA VALDÉS

El Ministro de Educación,

BELGIS CASTRO JAÉN

El Ministro de Obras Públicas,

BENJAMÍN COLAMARCO PATIÑO

La Ministra de Salud,

ROSARIO TURNER MONTENEGRO

El Ministro de Trabajo y Desarrollo Laboral,

EDWIN SALAMÍN

El Ministro de Comercio e Industrias,

ALEJANDRO FERRER

La Ministra de Vivienda,
encargada,

DORIS ZAPATA

El Ministro de Desarrollo Agropecuario,

GUILLERMO SALAZAR NICOLAU

La Ministra de Desarrollo Social,

MARÍA ROQUEBERT LEÓN

El Ministro de Economía y Finanzas,

HÉCTOR E. ALEXANDER H.

El Ministro para Asuntos del Canal,

DANI KUZNIECKY

RUBÉN AROSEMENA VALDÉS
Ministro de la Presidencia y
Secretario General del Consejo de Gabinete

4

PANAMA, REP. DE PANAMA
NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA
A.J.C 3°

IDPANA016381982<<<<<<<<<<<<<<<
7008315F3904040PAN<<<<<<<<<<<8
GUILLEN<ZUNIGA<<DENISE<MARIELA

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-201-226

CERTIFICO

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

Panamá, MAY 0 6 2024

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3°

original

3

INGENIERO
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Jazmín Mojica
Fecha: 30/5/2024
Hora: 3:29 pm.

Respetado Director :

Por medio de la presente yo, Denise Mariela Guillén Zúñiga, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal No. 8-348-314, en calidad de administradora general y representante legal de la Autoridad de Turismo de Panamá, con domicilio en P.H. BICSA Financial Center, Piso 29, ubicada en la avenida Balboa y Aquilino de La Guardia, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá, y localizable al teléfono No. 526-7000 y correo electrónico gerencia@atp.gob.pa ; comparezco ante usted con la finalidad de promover y presentar al Ministerio de Ambiente, formal solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el desarrollo del proyecto denominado, "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", a desarrollarse en Isla Taboga, corregimiento de Taboga (Cabecera), distrito de Taboga, provincia de Panamá.

El proyecto "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE AGUA POTABLE (DESALINIZADORA) PARA LA ISLA TABOGA, Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE", consiste en el mejoramiento del suministro de agua potable para la población de Isla Taboga, a través de la construcción de un nuevo sistema de desalinización y el mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable existente.

El proyecto se estará desarrollando sobre servidumbre pública y dentro de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 207184 (F), propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga, para lo cual la Autoridad de Turismo de Panamá, cuenta con las debidas autorizaciones. El proyecto se estará desarrollando sobre una superficie de 11, 097.07 m^2, representando el 0.19 % de la superficie total de la isla.

Dadas las características del proyecto, y luego de analizar los posibles impactos ambientales negativos bajos y moderados que puedan generarse, tomando en consideración los Criterios de Protección Ambiental, este proyecto corresponde a un Estudio de Impacto Ambiental

Categoría II. El documento que presentamos cumple con los contenidos mínimos establecidos, y consta de 1184 fojas incluyendo sus anexos.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la empresa LAYNE CONSULTING SERVICES S.A., debidamente inscrita en el registro de empresas consultoras, a través de la resolución IRC-010-2016/act.2023, bajo la responsabilidad del equipo de consultores ambientales conformado por el MSc. Daniel Pareja, la Mgtra. Noris Toribio y el Lcdo. Jorge A. García, todos inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IRC-008-2019/act.2022, IRC-065-2021 e IRC-084-2001/act.2024, respectivamente.

Adjuntamos a esta solicitud los siguientes documentos:

1. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II original y dos (2) copias digitales;
2. Copia notariada de la cédula de identidad personal de la representante legal de Autoridad de Turismo de Panamá;
3. Resolución No. 2 de 7 de agosto de 2023, que aprueba nombramiento de la administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá;
4. Decreto Ley No. 4 de 27 de febrero de 2008, modificado por la Ley No. 16 de 2015, que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones;
5. Certificado de existencia vigente de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 207184 (F), propiedad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
6. Certificado de existencia vigente de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 434422 (F), propiedad del Municipio de Taboga;
7. Autorización notariada, emitida por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), para el uso de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 207184 (F);
8. Copia notariada de la cédula de identidad personal de la representante legal del IDAAN;
9. Resolución No. 36 de 22 de marzo de 2021, que aprueba nombramiento del director del IDAAN;
10. Ley No. 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones;
11. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 434422 (F), para la construcción del tanque y EBAT;
12. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de la finca con código de ubicación 8901 y folio real No. 434422 (F), para rehabilitación del tanque de 15K;
13. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de servidumbre pública para la construcción de la Estación de Bombeo de Agua Cruda (EBAC), pozo de succión y rehabilitación del Pozo No. 2;

14. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de servidumbre pública para la construcción de las líneas de aducción, conducción, impulsión y distribución;
15. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de servidumbre pública para la rehabilitación de la calle de acceso hacia la toma de agua cruda, y los accesos a los tanques de almacenamiento de 100 mil galones y 15 mil galones;
16. Autorización notariada, emitida por el Municipio de Taboga para el uso de servidumbre pública para la rehabilitación de los pozos No. 3, 4 y 5;
17. Copia notariada de la cédula de identidad personal de la alcaldesa del distrito de Taboga;
18. Copia notariada de credencial de proclamación y acta de toma de posesión de la alcaldesa del distrito de Taboga;
19. Recibo de pago del Ministerio de Ambiente por Evaluación de EsIA Categoría II; y
20. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO:

Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

Dado en la ciudad de Panamá a los 28 días del mes de mayo del año 2024.

Atentamente,

DENISE MARIELA GUILLÉN ZÚÑIGA
ADMINISTRADORA GENERAL
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá, MAY 29 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.