GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 23 de mayo de 2025
DESTINATARIO: A quien concierne
EVALUADORAS: Analía Martínez
EXPEDIENTE: DEIA-II-AC-037-2024

Asunto: Corrección de número dentro del expediente

Por medio del presente informe secretarial, hago constar que con fundamento en el artículo 69 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General se ha procedido a corregir los números de la foliatura del expediente administrativo, a partir de las fojas 91 a la 140.

Atentamente,

Analía Martínez
Analía Martínez

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN DEIA-IA-001-2025
De 6 de Enero de 2025

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, correspondiente al proyecto **"ESTABLO PANAMÁ",** cuyo promotor es la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.**

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

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.**, inscrita a Folio N°155716212 (S) del Registro Público, cuyo apoderado general es el señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ,** varón, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte No. A8254058, propone llevar a cabo el proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ"**;

Que el día 26 de junio de 2024, el señor **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado: **"ESTABLO PANAMA"**, ubicado en los corregimientos de Villarreal y Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores Yisel Mendieta, Isabel Murillo e Ingris Chavarría, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, a través de las Resoluciones DEIA-IRC-079-2020, IRC-008-12 e IRC-097-2009, respectivamente. (v.fs. 1-18);

Que mediante PROVEÍDO DEIA 031-2806-2024 de 28 de junio de 2024, el Ministerio de Ambiente admite la solicitud de evaluación y análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ"**, 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 de 27 de marzo de 2024, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente. (v.fs. 27-28);

Que el citado proyecto consiste en establecer un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla tener en su primera etapa alrededor de 3,250 bovinos en total y para albergar dicha cantidad, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas. (v.fs. 44-48);

Que el proyecto se desarrollará sobre la Finca con Folio Real N°30464911, Código de Ubicación 2302, con una superficie actual o resto libre de 9 ha 6355 m^2 33 dm^2, y sobre la Finca con Folio Real N°30466061, Código de Ubicación 2302, con una superficie actual o resto libre de 23 ha 4510 m^2 34 dm^2. Para el proyecto propuesto se utilizará la superficie total de ambas fincas y contará

con una superficie total de 33 ha + 2,706.07 m^2; ubicadas en los corregimientos de Villarreal y Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, sobre las siguientes coordenadas UTM, con DATUM de referencia WGS 84. (v.fs. 634-635):

Coordenadas del polígono del proyecto Área (33 ha + 2,706.07 m^2)		
Punto	**Norte**	**Este**
1	920215.27	545860.34
2	920240.95	545802.79
3	920182.06	545776.5
4	920227.34	545675.05
5	920208.65	545666.71
6	920347.21	545363.61
7	920389.82	545266.46
8	920505.43	545002.91
9	920529.53	545013.71
10	920568.68	544926.14
11	920533.8	544911.76
12	920453.75	544884.71
13	920418.18	544882.31
14	920398.01	544880.53
15	920370.61	544884.55

El resto de las coordenadas correspondientes al polígono del proyecto se encuentran en la página 62 del EsIA.

Coordenadas del biodigestor Área: 0 ha + 6672.92 m^2	
Este	**Norte**
544910.44	920497.85
544959.62	920476.40
544963.40	920471.34
544907.51	920345.40
544903.55	920343.89
544892.17	920348.96
544890.40	920351.48
544889.62	920450.43
544904.45	920495.43

Coordenadas de la laguna Área: 0 ha + 2627.85 m^2	
Este	**Norte**
544999.5	920497.82
545007.42	920500.85
545078.65	920469.07
545081.69	920461.14
545074.35	920444.7
545066.43	920441.67
544995.2	920473.46

544992.16	920481.38

Coordenadas de los pozos		
Pozos	**Este**	**Norte**
Pozo 1	544957.0	920199.0
Pozo 2	544962.06	920204.52

Coordenadas de la servidumbre de protección de la quebrada el Jobo Área: 0 ha + 8,583.53. m²					
Margen izquierdo	Este	Norte	Margen derecho	Este	Norte
P1	544952.23	920635.62	P22	544967.50	920666.36
P2	544999.42	920630.16	P23	544996.62	920659.51
P3	545033.42	920639.15	P24	545032.27	920677.94
P4	545056.43	920635.48	P25	545073.83	920662.69
P5	545064.42	920617.39	P26	545131.48	920617.41
P6	545113.14	920585.58	P27	545187.40	920591.40

El resto de las coordenadas correspondiente a la servidumbre de protección de la quebrada el Jobo del proyecto se encuentran en la foja 161 del expediente administrativo.

Que como parte del proceso de evaluación, mediante MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, Dirección Forestal (**DIFOR**), Dirección de Cambio Climático (**DCC**), Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección de Política Ambiental (**DIPA**) y mediante Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024**, a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (**MIDA**) y Municipio de Natá. (v.fs. 29-43);

Que mediante Nota No. 105-UAS-SDGSA, recibida el 10 de julio de 2024, el Ministerio de Salud (**MINSA**), remitió su Informe Técnico de Evaluación del EsIA, en el cual señaló lo siguiente: "*Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto...*". (v.fs. 44-49);

Que mediante Nota DIPA-152-2024, recibida el 10 de julio de 2024, la Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), remitió sus comentarios sobre el Estudio de Impacto Ambiental, indicando entre otros lo siguiente: *"Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados; revisar la distribución temporal del valor monetario de los impactos incluidos en el Flujo de Fondos del análisis económico..."*. (v.fs. 50-51);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-1059-2024, recibido el 10 de julio de 2024, la Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), informó que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "*superficie del polígono del proyecto (33 ha+2,706.07m²), superficie del patio y separador de sólidos (0 ha + 399.18 m²), la longitud del mejoramiento de vía 100mts antes del*

acceso al terreno, longitud (0 km + 99.985 m), Mejoramiento del camino,100mts después de pasar el cruce del Rio Año, longitud (0 km + 142.972 m); mejoramiento del camino, 150 mts antes de llegar al cruce de Río Año, longitud (0 km + 142.972 m), el proyecto está ubicado en el corregimiento de Villareal, Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé y); el proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP, entre otros…". (v.fs. 53-54);

Que mediante MEMORANDO-DIFOR-420-2024, recibido el 15 julio de 2024, la Dirección Forestal (**DIFOR**), emitió sus comentarios técnicos sobre el Estudio de Impacto Ambiental indicando entre otros: *"… tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectara de manera directa área de recursos boscosos existentes en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado…".* (v.fs. 55-58);

Que mediante Memorando DSH-0385-2024, recibido el 16 de julio de 2024, la Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH),** remitió el Informe Técnico No. DSH-DCS-064-2024, en el cual señalaron entre sus recomendaciones que: "*El promotor deberá cumplir con la Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dictan otras disposiciones, por lo que previo al inicio de la obra en cauce, deberá contar con la correspondiente autorización de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé…".* (v.fs. 63-67);

Que mediante el MEMORANDO-DCC-471-2024, recibido el 17 de julio de 2024, la Dirección de Cambio Climático **(DCC)**, luego de la revisión técnica del EsIA solicitó que se desarrollen los puntos faltantes en cuanto a la Adaptación y Mitigación descritos en el Informe Técnico DCC-046-2024. (v.fs. 69-72);

Que mediante Nota DRCC-838-2024, recibida el 26 de julio de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé **(DRCC)**, remitió Informe Técnico de Inspección DRCC-IIO-118-2024, indicando entre otros que "*… Durante la inspección se observó que la topografía es plana al inicio del terreno, en la parte posterior central de terreno cuenta con una inclinación donde indicaron que tendrán que hacer movimiento de tierra para la adecuación del terreno. Al momento de la inspección se observó que el terreno es un área ya trabajada la cual cuenta con una cerca de alambre ciclón y algunas cabezas de ganado. Dentro del recorrido de inspección se pudo observar vegetación de tipo gramínea, arboles dispersos y un remanente de bosque secundario con desarrollo intermedio; los cuales indicaron que será afectado con la huella del proyecto, por lo que deberán solicitar los permisos correspondientes…".* (v.fs. 74-82);

Que mediante MEMORANDO DAPB-M-1154-2024, recibido el 30 de julio de 2024, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), remitió Informe Técnico de Evaluación DAPB-0314-2024, señalando entre otros que: "*… en el Plan de Rescate se debe documentar las actas de rescate y de reubicación de fauna y flora silvestre… Las reubicaciones deben realizarse en áreas cercanas al proyecto, lo más similar al hábitat o un sitio mejor conservado de donde fue rescatado la especie fauna o flora silvestre, el promotor debe especificar el lugar de reubicación y coordinar con la Regional de MiAMBIENTE – Coclé los posibles sitios".* (v.fs. 83-84);

Que mediante Nota DRCC-861-2024, recibida el 01 de agosto de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, remitió Informe Técnico de Inspección DRCC-SCC-001-2024

de la Sección de Cambio Climático, Informe Técnico SOSH-128-2024 de la Sección de Seguridad Hídrica Coclé y el Reporte Técnico No.026 de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional de Coclé. (v.fs. 85-101);

Que las Unidades Ambientales (UAS) del **MOP, SINAPROC, MIDA y Municipio de Natá**, no remitieron sus observaciones al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), mientras que las UAS del **MIVIOT** e **IDAAN**, sí remitieron sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024, que establece que *"...en caso de que las Direcciones Técnicas, y Regionales del Ministerio de Ambiente UAS, Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental..."*;

Que mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024 de 29 de agosto de 2024, notificada el 06 de septiembre de 2024, se solicitó la primera información aclaratoria al promotor del proyecto. (v.fs. 102-113);

Que mediante Nota sin número, recibida 26 de septiembre de 2024, el promotor hizo entrega de la información requerida en la primera información aclaratoria. (v.fs.118-497);

Que en seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada por el promotor en respuesta a la primera información aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, Dirección de Seguridad Hídrica **(DSH)**, Dirección de Información Ambiental **(DIAM)**, Dirección de Política Ambiental (**DIPA**) y a la Dirección de Cambio Climático **(DCC)** con el MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024, y a las Unidades Ambientales Sectoriales del Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**), Instituto de Alcantarillado y Acueductos Nacionales (**IDAAN**) y al Municipio de Natá, a través de la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024. (v.fs. 498-505);

Que mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-N°884-2024, recibida el 04 de octubre de 2024, **MiCULTURA** emitió sus consideraciones referentes a la respuesta de la primera información aclaratoria indicando entre otros que: *"...consideramos viable el estudio arqueológico del EsIA "ESTABLO PANAMÁ" y se recomienda como medida preventiva el monitoreo arqueológico durante los movimientos de tierra del proyecto (por un profesional idóneo) con autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural..."*. (v.f. 506);

Que mediante Nota sin número, recibida el 04 de octubre de 2024, el promotor hizo entrega de los análisis de calidad de agua, en seguimiento a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024. (v.fs. 507-515);

Que mediante Nota No. 111-DEPROCA-2024, recibida el 04 de octubre de 2024, el **IDAAN** emitió informe referente a la respuesta de la primera información aclaratoria indicando lo siguiente: *"No se tienen observaciones en nuestra área de competencia..."*. (v.fs. 516-517);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-1637-2024, recibido el 07 de octubre de 2024, **DIAM** informó que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "*Servidumbre de la quebrada el Jobo tiene una superficie de 2 ha + 8,583.53 m^2, el biodigestor tiene una superficie de 0 ha +*

6,672.92 m², laguna tiene una superficie de 0 ha + 2,627.85 m², el proyecto está ubicado en el corregimiento de Villareal, Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé ; el proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP... ". (v.fs. 518-519);

Que mediante Nota DIPA-241-2024, recibida el 8 de octubre de 2024, la **DIPA** remitió su informe en evaluación a la respuesta de la primera información aclaratoria, señalando lo siguiente: *"...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**... ".* (v.fs. 520-521);

Que mediante Nota DRCC-1164-2024, recibida el 08 de octubre de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, envió Informe Técnico de Evaluación de Información Complementaria N°-172-2024, indicando que: *"...Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos, así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados en la nota aclaratoria... ".* (v.fs. 522-523);

Que mediante Memorando DSH-0530-2024, recibido el 09 de octubre de 2024, la **DSH** remitió Informe Técnico DSH-091-2024 concluyendo que: *"Luego del análisis de la respuesta a la primera información aclaratoria el EsIA del proyecto "ESTABLO PANAMÁ", indicamos que este proyecto cumple con la información solicitada... ".* (v.fs. 524-526);

Que mediante MEMORANDO DCC-700-2024, recibido el 9 de octubre 2024, la **DCC** emitió sus observaciones con relación a la respuesta de la primera información aclaratoria, señalando entre otros que: *"se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos... ".* (v.fs. 527-529);

Que mediante Nota sin número, recibida el 18 de octubre de 2024, el promotor hizo entrega de las publicaciones realizadas, en el diario de circulación nacional El Siglo, los días 16 y 17 de octubre de 2024 y el aviso de consulta pública en un medio electivo (Redes Sociales X), los días 14 y 17 de octubre de 2024. Cabe señalar que durante el período de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto. (v.fs. 530-540);

Que mediante Nota sin número, recibida el 22 de octubre de 2024, el promotor hizo entrega del fijado (14 de octubre de 2024) y desfijado (18 de octubre de 2024) del Municipio de Natá. Cabe mencionar que durante el período de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto. (v.fs. 541-544);

Que la UAM del Municipio de Natá, no remitió sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria, por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024, que establece que: *"...en caso de que las Direcciones Técnicas, y Regionales del Ministerio de Ambiente UAS, Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental... ";*

Que mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024 de 17 de octubre de 2024, notificada el 25 de octubre de 2024, se solicitó segunda información aclaratoria al promotor del proyecto. (v.fs. 545-549);

Que mediante Nota sin número, recibida 29 de octubre de 2024, el promotor hizo entrega de la información solicitada en la Segunda Información Aclaratoria. (v.fs. 550-604);

Que en seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información aportada como respuesta a la Segunda Información Aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024, a la Dirección de Cambio Climático (DCC), a través del MEMORANDO-DEEIA-0753-3010-2024. (v.f. 605);

Que mediante MEMORANDO-DCC-793-2024, recibido el 12 de noviembre de 2024, la DCC emitió sus observaciones con relación a la respuesta de la segunda información aclaratoria presentada por el promotor, señalando entre otros que: *"No se tienen comentarios adicionales al estudio, sin embargo, se dejan algunas observaciones como mejora en próximos proyectos..."*. (v.fs. 606-608);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ"**, cuyo promotor es la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.**, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental recomendó su aprobación, a través del Informe Técnico calendado el 04 de diciembre de 2024, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental 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 de 27 de marzo de 2024, y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad y se considera viable el desarrollo de dicha actividad. (v.fs. 609-635);

Que mediante la Ley 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 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, 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 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente;

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ"**, cuyo promotor es la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.,** con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, la Primera y Segunda Información Aclaratoria y el Informe Técnico respectivo, los 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, la Primera y Segunda 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, el cual deberá mantenerse hasta la aprobación del Plan de Cierre.

b. Advertir al promotor del proyecto que deberá comunicar por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, dentro de un plazo no menor de treinta (30) días hábiles, la fecha de inicio de obras.

c. Cumplir con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947, "*Por la cual se aprueba el Código Sanitario*".

d. Advertir al promotor que no se podrá descargar las aguas residuales o servidas a la quebrada el Jobo, ni a ningún cuerpo hídrico próximo al proyecto.

e. Previo inicio de obras, deberá tener sellados y aprobados los permisos autorizados por el Ministerio de Salud (MINSA). Además, de contar con los planos en procesos de sellado para todas las instituciones correspondiente.

f. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 384 de 16 de noviembre de 2001, que reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija norma para controlar vectores. Se debe realizar el Programa para el Control de plagas y vectores que se generen en la etapa operativa del proyecto, e incluirlos en los informes de seguimiento.

g. Advertir al promotor que deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 176 de 27 de mayo de 2019, *"Que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones*", que modifica el Decreto Ejecutivo No. 40 de 26 de enero de 2010 y el Decreto Ejecutivo 856 del 4 de agosto de 2015.

h. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No.150 de 19 de febrero de 1971, "*por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fabrica, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento".*

i. Advertir al promotor que deberá garantizar los márgenes de protección de la fuente hídrica colindante denominada: *"quebrada el Jobo"* ,tal cual lo establece la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

j. Advertir al promotor, que la empresa encargada de la perforación del pozo, deberá cumplir con los requisitos exigidos para exploración de pozos y estar debidamente registrada tal como lo indica el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de junio de 1973; así como cumplir con la Resolución DM-476-2019 de 22 de octubre de 2019, "*Por la cual se crea el registro de perforadores del subsuelo*".

k. Advertir al promotor que deberá presentar los planos del sistema de tratamiento de agua residual, aprobado por las autoridades competentes y que cumplan con los permisos emitidos por dichas autoridades, previo a la construcción.

l. Previo inicio de obra, contar con los permisos de obra en cauce de agua, otorgados por la Dirección de Regional del Ministerio de Ambiente Coclé, en cumplimiento de la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, "*Por lo cual se establecen los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones*"; y presentar la evidencia en el primer informe de seguimiento.

m. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No.AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé establezca el monto y de acuerdo con la superficie eliminada y al tipo de vegetación.

n. Advertir al promotor que deberá procurar la conservación y el debido manejo de la especie *Anolis apletophallus*, registrada en el inventario de Fauna Silvestre del Estudio de Impacto Ambiental. De igual manera la especie *Cedrela odorata* se encuentra dentro de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como especie vulnerable y se solicita evitar la tala de esta especie al menos que sea estrictamente necesaria.

o. En caso de requerirlo, contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, según lo establecido en la Resolución DM-0055-2020 de 7 de febrero de 2020.

p. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, otorgada por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, *"Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre"*. El Plan de Rescate debe documentar las actas de rescate y de reubicación de fauna y flora silvestre, las cuales incluirán la siguiente información: Número de acta, fecha, hora, coordenada geográfica, especie, método de captura, sexo, peso, medidas del individuo, evidencia fotográficas y observaciones; las catas deben ser firmadas por el biólogo responsable y el médico veterinario. Presentar los resultados del mismo en el correspondiente informe de seguimiento.

q. Advertir al promotor, que, en caso de requerir la utilización de agua en la etapa de construcción, deberá realizar los trámites en la Sección de Seguridad Hídrica de la Regional de Coclé, y cumplir con lo establecido en la Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, que reglamenta el Uso de las Aguas del Estado.

r. Realizar charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras el proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra y reportar de inmediato a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate; y presentar la evidencia en los informes de seguimientos correspondientes.

s. Advertir al promotor que deberá cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. 359-2024 de 20 de mayo de 2024, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo y zonificación y se da concepto favorable al plan vial del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto.

t. Cumplir con lo establecido en el MEMORANDO DCC-793-2024, calendado el 12 de noviembre de 2024, emitido por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, y presentar las evidencias en el informe de seguimiento correspondiente a:
   - *"Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente climático.*
   - *Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.*
   - *Se recomienda informar al promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.*
   - *Para aplicar la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la fase de construcción del proyecto, el promotor podrá acceder al curso en línea para incorporar el tema de mitigación y adaptación a los EsIA, a la metodología de cálculo de la huella de carbono en proyectos y al manual de uso de la herramienta de cálculo de GEI para proyectos en Panamá, disponible en la plataforma que para tal efecto el Ministerio de Ambiente pone a la disposición, a través del siguiente enlace:https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/*
   - *Para realizar el cálculo de la huella de carbono se recomienda documentar detalladamente a lo largo de la fase de construcción del proyecto toda la información relevante. Esto incluye el registro de datos de consumo energético (eléctrico y de combustibles fósiles), área de remoción de suelos, hectáreas de vegetación eliminada, etc. Esta información será fundamental para poder calcular la huella de carbono... ".*

u. Mantener la calidad y flujo de los cuerpos de agua que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto.

v. Realizar análisis de calidad de agua de la quebrada el Jobo, cada mes seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año durante la etapa de operación del proyecto

durante los primeros tres (3) años y presentar los resultados en los informes de seguimientos correspondientes.

w. Previo inicio de obra, deberá presentar el informe de monitoreo de Calidad de Aire Ambiental, y durante la etapa de construcción cada seis (6) meses, y una (1) vez al año durante la etapa de operación del proyecto durante los primeros tres (3) 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"*; así como la Resolución No. 632 de 16 de agosto de 2023 que establece *"Modificar los artículos Octavo, Noveno y Décimo Tercero y adición del artículo Décimo Cuarto de la Resolución No.021 del 24 de enero de 2023"*.

x. Presentar informes de monitoreo de ruido Ambiental y vibraciones, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

y. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé cada seis (6) meses durante la etapa de construcción, y una (1) vez al año en la etapa de operación durante la vida útil del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas tanto en el estudio de impacto ambiental, en la primera y segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y en la Resolución de aprobación. Este informe se presentará en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales, y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del Promotor del Proyecto.

Artículo 5. 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 6. ADVERTIR al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **"ESTABLO PANAMÁ",** de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024.

Artículo 7. 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 8. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, deberá informar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé con treinta (30) días de anticipación, el inicio de la fase de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

Artículo 9. 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 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 10. NOTIFICAR a la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.**, el contenido de la presente Resolución.

Artículo 11. ADVERTIR que, contra la presente Resolución, la sociedad **TECNOLAC GROUP S.A.,** 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 No. 1 de 1 de marzo de 2023; Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Seis (6) días, del mes de Enero, del año dos mil veinticinco (2025).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

7.3.2.

JUAN CARLOS NAVARRO
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

Graciela Palacios S.

GRACIELA PALACIOS S.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE
Hoy: 6 de Enero de 2025
Siendo las 1:21 de la Tarde
notifique por escrito a Luis Antonio Luso Garcia de la presente documentación Resolución

Notificador

LUIS OSCAR BEITIA
Notificado

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

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. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

   Primer Plano: PROYECTO: **"ESTABLO PANAMÁ".**

   Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS CONEXAS.**

   Tercer Plano: PROMOTOR: **TECNOLAC GROUP S.A.**

   Cuarto Plano: ÁREA: **33 ha + 2,706.07 m².**

   Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEIA-IA DE 6 DE Enero DE 2025.

Recibido por: LUIS OSCAR BEITIA _____ _____
Nombre y apellidos (en letra de molde) — Firma

4-738-96 _____ 1/6/25 _____
Cédula — Fecha

646

NOTIFICACIÓN POR ESCRITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DIRECCIÓN DE EVA... IMPACTO AMB...

RECIBIDO

Por: Catine

Fecha: 10/12/2024

Hora: 1:21 pm.

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de **TECNOLAC GROUP, S.A.,** sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMÁ**", ubicado en el Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de darme notificado por escrito de la resolución DCIA-IA-001-2025, emitida por su despacho.

En este sentido, otorgo autorización al ingeniero Luis Beitia con cédula de identidad personal N°4-738-96, para que retire dicha nota.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

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, 10 DIC 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

639



NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. -2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,** Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. **4-157-725**

CERTIFICO:

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

Panamá, 10 DIC 2024

Testigos **Testigo**

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. -1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

638



NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,** Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

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

Panamá, 10 DIC 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

637

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEIA-586-2024

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 revisión

FECHA: 18 de diciembre de 2024

Remito para su revisión correspondiente, expediente administrativo DEIA-II-AC-037-2024 (III tomo con un total de 636 fojas) que contiene la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **"ESTABLOS PANAMÁ"**, cuyo promotor es la sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**

GPS/tims

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
Massiel
18/12/24 3:34

6036

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 4 de diciembre de 2024

Para : Asesoras Legal/DEIA

De: DEEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación
☐ Dar su Opinión
☐ Discutir conmigo
☐ Dar Instrucciones

☐ Resolver
☐ Informarse
☐ Encargarse
☐ Investigar

☐ Procede
☐ Revisar
☐ Devolver
☐ Archivar

Remite para su revisión correspondiente,expediente DEIA-II-AC-037-2024 (con un total de 635 fojas, 3 Tomos), que contiene la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental,Categoría II,del proyecto "ESTABLO PANAMÁ", promovido por TECNOLAC GROUP, S.A.

GPS,IR,amm,yd

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4/12/2024

4/12/24

05/12/2024

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:	4 DE DICIEMBRE DE 2024
NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTABLO PANAMÁ
PROMOTOR:	TECNOLAC GROUP, S. A
CONSULTORES:	YISEL MENDIETA (DEIA-IRC-079-2020) ISABEL MURILLO (IRC-008-12) INGRIS CHAVARRIA (IRC-097-2009)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE VILLAREAL Y CAPELLANÍA, DISTRITO DE NATÁ Y PROVINCIA DE COCLÉ

II. ANTECEDENTES

Que la empresa **TECNOLAC GROUP, S.A.**, a través de su apoderado general **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, varón de nacionalidad ecuatoriana, con número de pasaporte N.° A8254058, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"ESTABLO PANAMA".**

En virtud de lo antedicho, el día 26 de junio de 2024 el señor **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado: **"ESTABLO PANAMA"**, ubicado en los corregimientos de Villarreal y Capellanía, Distrito de Natá, Provincia de Coclé, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **YISEL MENDIETA, ISABEL MURILLO** e **INGRIS CHAVARRIA** , personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las Resoluciones, **DEIA-IRC-079-2020, IRC-008-12** e **IRC-097-2009** respectivamente.

Que mediante **PROVEIDO DEIA 031-2806-2024,** del 28 de junio de 2024, (visible en las fojas 28 y 27 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA categoría II, del proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** 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 de 27 de marzo de 2024, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

El proyecto consiste en establecer un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.

El proyecto "**ESTABLO PANAMÁ**", se desarrollará sobre la finca con Folio Real N° 30464911 con una superficie de 9 ha 6355 m^2 33 dm^2 y la finca con Folio Real N° 30466061 con una superficie de 23 ha 4510 m^2 34 dm^2; las cuales cuentan con código de ubicación 2302. Para el proyecto propuesto se utilizará la superficie total de ambas fincas y contará con

GPS REVISADO

una superficie total de 33 ha + 2,706.07 m^2, ubicada en los corregimientos de Villarreal y Capellanía, distrito de Natá y provincia de Coclé sobre las siguientes coordenadas UTM, con DATUM de referencia WGS 84:

Coordenadas del polígono del proyecto Área (33 ha + 2,706.07 m^2)		
Punto	**Norte**	**Este**
1	920215.27	545860.34
2	920240.95	545802.79
3	920182.06	545776.5
4	920227.34	545675.05
5	920208.65	545666.71
6	920347.21	545363.61
7	920389.82	545266.46
8	920505.43	545002.91
9	920529.53	545013.71
10	920568.68	544926.14
11	920533.8	544911.76
12	920453.75	544884.71
13	920418.18	544882.31
14	920398.01	544880.53
15	920370.61	544884.55

El resto de las coordenadas correspondientes al polígono del proyecto se encuentran en la página 62 del EsIA.

Coordenadas del biodigestor Área: 0 ha + 6672.92 m^2	
Este	**Norte**
544910.44	920497.85
544959.62	920476.40
544963.40	920471.34
544907.51	920345.40
544903.55	920343.89
544892.17	920348.96
544890.40	920351.48
544889.62	920450.43
544904.45	920495.43

Coordenadas de la laguna Área: 0 ha + 2627.85 m^2	
Este	**Norte**
544999.5	920497.82
545007.42	920500.85
545078.65	920469.07
545081.69	920461.14
545074.35	920444.7
545066.43	920441.67
544995.2	920473.46
544992.16	920481.38

Coordenada de los pozos		
Pozos	**Este**	**Norte**
Pozo 1	544957.0	920199.0
Pozo 2	544962.06	920204.52

Coordenadas de la servidumbre de protección de la quebrada el Jobo Área: 0 ha + 8,583.53. m^2					
Margen izquierdo	Este	Norte	Margen derecho	Este	Norte
P1	544952.23	920635.62	P22	544967.50	920666.36
P2	544999.42	920630.16	P23	544996.62	920659.51
P3	545033.42	920639.15	P24	545032.27	920677.94
P4	545056.43	920635.48	P25	545073.83	920662.69

GPS REVISADO

P5	545064.42	920617.39	P26	545131.48	920617.41
P6	545113.14	920585.58	P27	545187.40	920591.40

El resto de las coordenadas correspondiente a la servidumbre de protección de la quebrada el Jobo del proyecto se encuentran en la foja 161 del expediente administrativo.

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Coclé, Dirección de Forestal (**DIFOR**), Dirección de Cambio Climático (**DCC**), Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), mediante **MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024** y a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), Ministerio de Cultura (**MICULTURA**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (**MIDA**) y Municipio de Natá mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024** (ver fojas de la 29 a la 43 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 105-UAS-SDGSA**, recibida el 10 de julio de 2024, el **MINSA** remite su informe técnico de evaluación del EsIA, en el cual señala lo siguiente: "*Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto...*" (ver fojas de la 44 a la 49 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DIPA-152-2024,** recibida el 10 de julio de 2024, **DIPA** remite sus comentarios hacia el EsIA indicando lo siguiente: "*Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Sin embargo, los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental, estimados a partir de los costos y beneficios contenidos en dicho análisis económico, resultan negativos...*" Por lo que enlistan una serie de recomendaciones como: "*Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados*, entre otros..." (ver fojas 50 a la 51 del expediente administrativo).

Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-N°623-2024**, recibida el 10 de julio de 2024, **MICULTURA** remite sus comentarios en evaluación del EsIA indicando lo siguiente: "*el consultor presento la evaluación del 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 consiguiente, no es viable el estudio arqueológico del proyecto "ESTABLO PANAMÁ" hasta remitir la información solicitada a la Dirección nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación...*" (ver foja 52 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1059-2024** recibida el 10 de julio de 2024, **DIAM**, informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "*superficie del polígono del proyecto (33 ha+2,706.07m^2, superficie del patio y separador de sólidos (0 ha + 399.18 m^2, la longitud del mejoramiento de vía, 100mts antes del acceso al terreno, longitud (0 km + 99.985 m), Mejoramiento del camino,100mts después de pasar el cruce del Rio Año, longitud (0 km + 142.972 m); mejoramiento del camino, 150 mts antes de llegar al cruce de Rio Año, longitud (0 km + 142.972 m), el proyecto está ubicado en el corregimiento de Villareal, Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé y); el proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP, entre otros...*" (ver fojas 53 y 54 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIFOR-420-2024**, recibido el 15 julio de 2024, **DIFOR**, emite sus comentarios técnicos en evaluación del EsIA indicando lo siguiente: "*... tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectara de manera directa área de recursos boscosos*

GPS REVISADO

existentes en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, ***considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado****"(*ver fojas de la 55 a la 58 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 079-DEPROCA-2024**, recibida el 16 de julio de 2024, el **IDAAN**, emite comentarios técnicos en evaluación del EsIA señalando lo siguiente: "C*on respecto al sistema de tratamiento de aguas residuales, se deben presentar las ubicaciones con coordenadas UTM del punto de descarga, además de un plan de Contingencia de riego ambiental para la etapa de operación.... Se solicita presentar la ubicación y cantidad de pozos con coordenadas UTM, y definir cuál será el tratamiento de desinfección del agua, entre otros...".* 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 Direcciones Técnicas, y Regionales del Ministerio de Ambiente UAS, Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...".* (ver fojas de la 59 a la 62 del expediente administrativo).

Mediante **Memorando DSH-0385-2024**, recibido el 17 de julio de 2024, la Dirección de Seguridad Hídrica **(DSH),** remite el Informe Técnico **No. DSH-DCS-064-2024**, en el cual señala entre sus recomendaciones que: "*El promotor deberá cumplir con la Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dictan otras disposiciones",* entre otras normativas (ver fojas de la 63 a la 67 del expediente administrativo).

Mediante el **MEMORANDO-DCC-471-2024** recibido el 17 de julio de 2024, la Dirección de Cambio Climático **(DCC),** luego de la revisión técnica del EsIA solicita se desarrollen puntos faltantes en Adaptación y Mitigación descritos en el informe (ver fojas 69 a la 72 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DRCC-838-2024** recibida el 26 de julio de 2024, la Dirección Regional de Coclé **(DRCC)**, remite Informe Técnico de inspección y evaluación al EsIA, señalando las siguientes observaciones durante la inspección:

- "*Observación 1: Durante la inspección se observó que la topografía es plana al inicio del terreno, en la parte posterior central de terreno cuenta con una inclinación donde indicaron que tendrán que hacer movimiento de tierra para la adecuación del terreno.*
- *Observación 2: Al momento de la inspección se observó que el terreno es un área ya trabajada la cual cuenta con una cerca de alambre ciclón y algunas cabezas de ganado.*
- *Observación 3: Dentro del recorrido de inspección se pudo observar vegetación de tipo gramínea, arboles dispersos y un remanente de bosque secundario con desarrollo intermedio; los cuales indicaron que será afectado con la huella del proyecto, por lo que deberán solicitar los permisos correspondientes, entre otras...".*

Indicando en su Informe Técnico de Evaluación lo siguiente*: "El presente informe contiene las descripciones de acuerdo a la inspección de evaluación, por lo que se recomienda que las observaciones descritas se tomen en cuenta dentro del proceso de evaluación a fin de que el promotor aclare todas las dudas, y mejore la descripción del alcance y de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto y dándole continuidad al proceso de evaluación..."* (ver fojas 76 a la 82 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-M-1154-2024**, recibido el 30 de julio de 2024, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), remite entre sus observaciones, lo siguiente: "*La especie Anolis apletophallus registrada en el inventario de Fauna Silvestre del Estudio de Impacto Ambiental es endémica de la República de Panamá, por lo tanto, se debe procurar su conservación y el debido manejo en caso de ser rescatada y reubicada; La*

especie Cedrela odorata se encuentra dentro la lista roja de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especie Vulnerable y en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se solicita evitar la tala de esta especie al menos que sea estrictamente necesario... "(ver fojas 83 a la 84 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DRCC-861-2024**, recibida el 01 de agosto de 2024, la Dirección Regional de Coclé (**DRCC**), remite **Informe Técnico de inspección DRCC-SCC-001-2024** de la Sección de Cambio Climático, **Informe Técnico SOSH-128-2024** de la Sección de Seguridad Hídrica Coclé y el Reporte Técnico Agropecuario de la Regional de Coclé (ver fojas 85 a la 101 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024,** del 29 de agosto de 2024, notificada el 6 de septiembre de 2024, se solicita primera información aclaratoria al promotor del proyecto (ver fojas 102 a la 113 del expediente administrativo).

Mediante **Nota 14.1204-DIT-093-2024**, recibida el 10 de septiembre de 2024, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), emite comentarios en evaluación al EsIA, señalando lo siguiente: "*El globo de terreno sobre el cual se emplazará el proyecto comprende una superficie de 33.086 hectáreas; El promotor deberá cumplir con la normativa ambiental vigente, con los requisitos técnico y de seguridad establecidos por las autoridades competentes; Debe contar con plano de anteproyecto revisado por la autoridad local... ";* 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 Direcciones Técnicas, y Regionales del Ministerio de Ambiente UAS, Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...".* (ver fojas 114 a la 117 del expediente administrativo).

Mediante **nota sin número**, recibida 26 de septiembre de 2024, el promotor hace entrega de la información solicitada en la primera información aclaratoria (ver fojas 118 a la 497 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la primera información aclaratoria **DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024**, a la Dirección Regional de Coclé, a la Dirección de Seguridad Hídrica **(DSH)**, Dirección de Información Ambiental **(DIAM)**, Dirección de Política Ambiental (**DIPA**) y a la Dirección de Cambio Climático **(DCC)** mediante **MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024**, y a las Unidades Ambientales Sectoriales del Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**), Instituto de Alcantarillado y Acueductos Nacionales (**IDAAN**) y al Municipio de Natá; mediante Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024** (ver fojas 498 a la 505 del expediente administrativo).

Mediante **Nota MC-DNPC-N-N°884-2024**, recibida el 4 de octubre de 2024, el Ministerio de Cultura (**MiCULTURA**), emite su informe referente a la respuesta de la primera información aclaratoria indicando lo siguiente: *"...consideramos viable el estudio arqueológico del EsIA "ESTABLO PANAMÁ" y se recomienda como medida preventiva el monitoreo arqueológico durante los movimientos de tierra del proyecto (por un profesional idóneo) con autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural*" (ver foja 506 del expediente administrativo).

Mediante **Nota sin número**, recibida el 4 de octubre, el promotor hace entrega de análisis de calidad de agua, en seguimiento a Nota DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024 (ver fojas 507 a la 515 del expediente administrativo).

GPS REVISADO

Mediante **Nota No. 111-DEPROCA-2024**, recibida el 4 de octubre de 2024, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), emite informe referente a la respuesta de la primera información aclaratoria indicando lo siguiente: "*No se tienen observaciones en nuestra área de competencia...*" (ver fojas 516 a la 517 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1637-2024**, recibido el 07 de octubre de 2024, **DIAM**, informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "*Servidumbre de la quebrada el Jobo tiene una superficie de (2 ha + 8,583.53 m^2), el biodigestor tiene una superficie de (0 ha + 6,672.92 m^2), laguna tiene una superficie de (0 ha + 2,627.85 m^2), el proyecto está ubicado en el corregimiento de Villareal, Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé); el proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP...* " (ver fojas 518 y 519 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DIPA-241-2024**, recibida el 8 de octubre de 2024, la Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), remite su informe en evaluación a la respuesta de la primera información aclaratoria, señalando lo siguiente *"...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 fojas 520 a la 521 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DRCC-1164-2024**, recibida el 8 de octubre de 2024, la Dirección Regional de Coclé (**DRCC**), en evaluación de respuesta de la primera información aclaratoria, señala lo siguiente: "*Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos, así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados en la nota aclaratoria...*" (ver fojas 522 a la 523 del expediente administrativo).

Mediante **Memorando DSH-0530-2024**, recibido el 9 de octubre de 2024, la Dirección de Seguridad Hídrica **(DSH)**, en evaluación de respuesta de la primera información aclaratoria, señala lo siguiente: "*Luego del análisis de la respuesta a la primera información aclaratoria el EsIA del proyecto "ESTABLO PANAMÁ", indicamos que este proyecto cumple con la información solicitada...*" (ver fojas 524 a la 526 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DCC-700-2024**, recibido el 9 de octubre 2024, la Dirección de Cambio Climático (**DCC**), emite su informe con los siguientes comentarios de evaluación referente a la respuesta de la primera información aclaratoria en cuanto a la Adaptación: *"Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia, Análisis de exposición, Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climático en el área de influencia... ".* En cuanto a la Mitigación señala lo siguiente: *"Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEl) y Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEl) ... "* (ver fojas 527 a la 529 del expediente administrativo).

Mediante **Nota sin número**, recibida el 18 de octubre de 2024, el promotor hace entrega de las publicaciones realizadas, en el diario de circulación nacional El Siglo, los días 16 y 17 de octubre de 2024 y el aviso de consulta pública en un medio electivo (Redes Sociales X), los días 14 y 17 de octubre de 2024. Cabe señalar que durante el periodo de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto (ver fojas 530 a la 540 del expediente administrativo).

Mediante **Nota sin número**, recibida el 22 de octubre de 2024, el promotor hace entrega del fijado 14 de octubre de 2024 y desfijado el 18 de octubre de 2024, del Municipio de Natá. Cabe señalar que durante el periodo de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto (ver fojas 541 a la 544 del expediente administrativo).

GPS REVISADO

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024,** del 17 de octubre de 2024, notificada el 25 de octubre de 2024, se solicita segunda información aclaratoria al promotor del proyecto (ver fojas 545 a la 549 del expediente administrativo).

Mediante **nota sin número**, recibida 29 de octubre de 2024, el promotor hace entrega de la información solicitada en la segunda información aclaratoria (ver fojas 550 a la 604 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la segunda información aclaratoria **DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024**, a la Dirección de Cambio Climático **(DCC)** mediante **MEMORANDO-DEEIA-0753-3010-2024** (ver foja 605 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DCC-793-2024**, recibido el 12 de noviembre de 2024, la Dirección de Cambio Climático (**DCC**), emite su informe en evaluación a la respuesta de la segunda información aclaratoria en la cual señala lo siguiente: *"No se tienen comentarios adicionales al estudio, sin embargo, se dejan algunas observaciones como mejora en próximos proyectos..."* (ver fojas 606 a la 608 del expediente administrativo).

Las UAS del **MOP, SINAPROC, MIDA y Municipio de Natá**, no remitieron sus observaciones al EsIA, mientras que, las UAS del **MIVIOT, IDAAN**, sí remitieron sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. La UAM del **Municipio de Natá**, no remitió sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria. 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 y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, la primera y segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Referente al **Ambiente Físico**, según lo descrito en el EsIA de acuerdo con la **Formaciones Geológicas Regionales,** señala que: "*El proyecto que se analiza geológicamente se extiende hacia el suroeste de la provincia de Coclé, lo que geológicamente esta seccionado dentro de la Región central del istmo de Panamá, la formación más vieja de esta zona es la formación Chiguirí, constituida por sedimentos tipo lutitas en láminas finas, la presencia de fósiles indica su origen marino. La actividad geológica durante el oligoceno y el Mioceno Inferior, de la Era del Terciario fue dominada por la erosión y la deposición de sedimentos marinos lo que interfirió con horizontes de tobas en la parte norte del sector central...*". (ver página 129 del EsIA). En cuanto a las **Unidades geológicas locales** el EsIA indica que el área en estudio del proyecto presentado aparece identificada en el Mapa Geológico de Panamá, República de Panamá, en el cual se identifica que el sitio correspondiente al polígono del proyecto se asocia a la formación Tucué del periodo terciario del grupo de Cañazas (ver página 131 del EsIA).

Referente a la **Capacidad de Uso y Aptitud de los suelos**, el EsIA menciona que: "*De acuerdo con el sistema de clasificación de capacidad agrológica de los suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos los suelos del área de estudio son catalogados como de clase III (sistema USDA - SCS), o sea suelos aluviales recientes (Tropofluvent), planos, profundos, de textura arenosa a franco arcillosa, de reacción*

moderadamente ácida a neutra y de fertilidad natural moderada. Los sitios generalmente están ubicados en las colinas bajas... " (ver página 141 del EsIA).

En cuanto a la **Topografía**, en el EsIA menciona que hay pocas irregularidades que van desde su punto máximo 58.00 metros en dirección Suroeste hasta 44.00 metros, siendo esta su punto más bajo (ver página 149 del EsIA).

Según lo descrito en el EsIA, sobre la **Hidrología** señala lo siguiente: "*La zona del terreno está conformada por pastos y herbazales. En fincas aledañas se visualizan desarrollos rurales residenciales, agropecuarios y de industria menor. Por otro lado, el polígono es bordeado hacia el norte por un curso de agua: la quebrada El Jobo, la cual es afluente directo del Río Chico, el cual a su vez drena sus aguas en el Río Grande, el curso de agua principal de esta cuenca...* " (ver página 151 del EsIA). En cuanto a la **Calidad de aguas superficiales** en el EsIA indica que dentro del área de desarrollo del proyecto no se localizan aguas superficiales. No obstante, colindante al polígono del proyecto se encuentra la quebrada el Jobo, a la misma se le realizó un Análisis de Calidad de agua de la quebrada, el reglamento técnico que se utilizó fue el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo (ver página 152 y 846 a la 842 del EsIA).

Según descrito en el EsIA sobre la **Identificación y Caracterización de aguas subterráneas** se realizaron sondeos en tres (3) puntos distintos del proyecto, observando diferentes resultados en las zonas de estudio en la que señala que "*...se tiene que en el punto 1, se detectó un 83% de agua contenida en el mismo, y una salinidad aproximada de 806 ppm (partes por millón) de dicha agua. Respecto al punto 2, se tiene que existe una posible acumulación de agua saturada en aproximadamente 153 a 196 metros de profundidad, teniendo un porcentaje de agua saturada de 74%. Asimismo, se observa una salinidad en el tercer punto de 1,081 ppm. En cuanto al punto 3, los resultados reflejan que no existen datos específicos que reflejen acumulación de agua o acuífero confinado en las capas del subsuelo en este punto, Al respecto, se indica salinidad de aproximadamente 2,000 ppm y porcentaje de saturación de agua en la corteza de un 74%.*". (ver página 197 y 201 a la 202 del EsIA).

En cuanto a la **Calidad de Aire**, según lo descrito en el EsIA, la calidad del aire en el área del proyecto está asociados, en términos generales, a los niveles de contaminación existentes en gran parte debido a las emisiones del tráfico vehicular y movimiento de tierra. Además, señala que "*Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del Proyecto, se realizaron muestreos de Material Particulado (PM10), Dióxido de Azufre (SO2) y Dióxido de Nitrógeno (NO2) en un punto representativo del área del proyecto ...*". (ver página 203 y 824 del EsIA). En cuanto al **ruido**, según lo descrito en el EsIA, señala que "*el monitoreo de ruido realizado en el predio para este proyecto el cual resalta (Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en el Punto, se encuentra dentro del límite máximo normado) lectura máxima 57.6dBA...*" (ver pág. 205 a la 206 y 825 del EsIA). Referente a **las Vibraciones**, según lo señala en el EsIA, la principal fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación (ver pág. 208 del EsIA). Y referente a los **Olores**, el EsIA señala que el proyecto podemos indicar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole (ver pág. 209 del EsIA).

En cuanto a la **Aspectos Climáticos,** el EsIA menciona que: "*El clima en esta área la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C...* " (ver página 212 del EsIA). Referente a la **Precipitación**, el EsIA menciona que la probabilidad de días mojados en Coclé varía considerablemente durante el año, además, señala que la temporada más mojada dura 7.4 meses, de 28 de abril a 9 de diciembre, con una

GPS REVISADO

probabilidad de más del 27 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Coclé es octubre, con un promedio de 14.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 4.6 meses, del 9 de diciembre al 28 de abril. El mes con menos días mojados en Coclé es febrero, con un promedio de 0.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación (ver página 216 del EsIA).

Referente al **Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia,** el EsIA señala que: "*el cómo, cuándo, dónde y con qué magnitud se manifestarán estos impactos presenta una alta incertidumbre, ya que depende de la interacción de múltiples factores "astrofísicos", geofísicos, ecológicos, técnico económicos y socioculturales...*". En el EsIA menciona que el concepto de riesgo climático se refiere al potencial que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas o aquello que estas valoran. Este potencial, a su vez, depende de la combinación de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad. En cuanto al **Análisis de riesgo climático para el proyecto**, este está vinculado a los eventos de lento progreso como lo son: cambios de temperatura en el aire y océano, cambios en patrones de precipitación (sequía, lluvias intensas), aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, desertificación, intrusión salina, intensificación de tormentas y huracanes (ver página 229 y 237 del EsIA).

En cuanto al **Ambiente Biológico**, se describen las características de la vegetación y fauna, donde en atención a la **Característica de la flora**, el EsIA establece que la vegetación característica del área de estudio es rastrojo y vegetación arbustiva, pastos (herbazales) y bosques latifoliado mixto secundario (ver página 255 del EsIA). Entre las especies identificadas por área del proyecto se determinaron las siguientes: "*...mango (Manguifera indica), guácimo (Guazuma ulmifolia), cedro amargo (Cedrela odorata), Panama (Sterculia apetala), nacillo (Byrsonima spicata), corotú (Enterolobium cyclocarpum), algarrobo (Hymenaea courbaril), malagueto (Xylopia frutescens), canillo (Miconia argentea), poroporo (Cochlospermum vitifolium), rascador (Licania arborea)*", entre otras especies (ver página 262 y 263 del EsIA).

En cuanto a las Características de la **fauna**, el EsIA señala que para la identificación de la fauna se realizó una investigación bibliografía, entrevista con moradores, inspección a campo, dando como resultado las siguientes especies de **aves**: Gallinazo (cabezi negro Coragyps atratus), Paisana (Ortalis cinereiceps), Tortolita rojizo (Columbina talpacoti), Colibrí común (Chalybura buffonii), Azulejo (Thraupis episcopus), Sangre de Toro (Ramphoselus dimidiatus), entre otras aves (ver foja 274 del EsIA). Referente a los **Mamíferos**, en el EsIA menciona que "*Pese a la colocación de trampas, no se obtuvo la captura de ejemplares, no se hicieron observaciones directas de los especímenes, por la presencia de algunas huellas, heces, madrigueras o rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: Sciurus variegatoides, Dasypus novemcinctus, Odocoileus virginianus, Nyctomys sumichrasti...*" (ver página 276 del EsIA). En cuanto a los **Herpetofauna**: "*Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: Bufonidae (Bufo marinus). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (Iguana iguana); Teiidae (Ameiva festiva), el borriguero muy común en los rastrojos...*" (ver página 277 del EsIA). Insectos en el EsIA menciona que: "*Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y del orden himenóptero se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas) ...*" (ver página 278 del EsIA).

El **Ambiente socioeconómico**, según lo presentado en el EsIA, para obtener una muestra a encuestar significativa se visitaron diversas comunidades que forman parte del Corregimiento de Villarreal en la que podemos mencionas: Villarreal cabecera, Marañón, Flamenco, El

GPS REVISADO

Espavé, Llano de La Palma, Ciénaga Larga. Se realizaron un total de 44 encuestas a las personas encontradas dentro de la zona del Corregimiento en fecha martes 4 de junio del 2024. En la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 100% de las personas encuestadas no tenía conocimiento del desarrollo del proyecto.
- El 91% de las personas encuestas consideran beneficioso el desarrollo del proyecto ya que son las oportunidades que tienen para obtener un empleo, el 5% no los considera positivos, el 2% no sabe y un 2% no opina.
- El 96% de las personas encuestadas estuvieron de acuerdo con el proyecto, un 2% manifestó no saber y un 2% considero en no estar de acuerdo.
- El 93% de las personas encuestadas consideran no verse afectados con el desarrollo del proyecto.
- En cuanto a la afectación de los recursos naturales el 7% dicen no saber que afectaciones pudieran a ver ya que el área esta impactada, el 61% consideran que no abra afectación a los recursos naturales, mientras que 30% considera que, si abra afectaciones en el suelo, el aire, agua, ruido y un 2% no opino. (ver págs. 314 a la 317 y 326 del EsIA).

En cuanto a la **Prospección arqueológica**, el EsIA menciona que: "*Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales, notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)…*" (ver página 390 del EsIA). Y referente al **paisaje**, el EsIA señala: "*Podemos mencionar que los elementos más representativos del paisaje del área y sus alrededores están representados por terrenos cubiertos la mayor parte del terreno se encuentra ocupada por herbazales con especies aisladas, representada en el área del proyecto en poco más del 85% de la ocupación vegetal en el terreno, los árboles con mayores diámetros se ubicaron de manera dispersa en el terreno o conformando cercas vivas…* " (ver págs. 391 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-0103-2908-2024** del 29 de agosto de 2024, la siguiente información:

1. Mediante **Nota DIPA-152-2024**, la Dirección de Política Ambiental (DIPA), solicita lo siguiente:
   a) "*Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados.*
   b) *Revisar la distribución temporal del valor monetario de los impactos incluidos en el Flujo de Fondos del análisis económico.*
   c) *Considerar la aplicación del horizonte de tiempo del análisis económico a un periodo mayor que 11 años.*
   d) *Se recomienda que el valor monetario de los impactos relacionado con recursos biológicos (flora y fauna) se extienda a todo el horizonte de tiempo del análisis económico".*

2. Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-N°623-2024**, el Ministerio de Cultura (MiCultura), señala que "*Sobre el particular, el consultor presentó la evaluación del 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 D PH del10 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/ dentro del marco de investigaciones arqueológicas". Por lo que solicita:

a) "*Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y subsuperficial versus los impactos proyectados en el área del proyecto*".

3. Mediante **Nota No. 079-DEPROCA-2024**, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), solicita lo siguiente:
   a) "*Presentar las ubicaciones con coordenadas UTM del punto de descarga, además de un Plan de Contingencia de riesgo ambiental para la etapa de operación, ya que la huella de proyecto se encuentra dentro del área de drenaje de la cuenca del Río Chico, donde se encuentra las Tomas de Agua Cruda de Capellanía y Natá del IDAAN.*
   b) *Presentar la ubicación y la cantidad de pozos con coordenadas UTM, y definir cuál será el tratamiento de desinfección del agua. Estos deben cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-23-395-99 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019*".

4. Mediante **MEMORANDO DSH-0385-2024**, la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), indica lo siguiente: "*El promotor indica que no existen fuentes hídricas dentro del área del proyecto, salvo lo indicado que a 1 km aproximado por el camino de tierra se construirá un puente para el paso de vehículo sobre el río Año*". Por lo que solicita:
   a) *Se amplíe información hidrológica e hidráulica de la fuente denominada "río Año", la cual de ser aprobado el estudio servirá de base para la solicitud de la obra en cauce cumpliendo así con la resolución DM -04 31-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.*

   En adición a lo solicitado por DSH, se requiere:
   b) Presentar informe de análisis de calidad de agua del rio el Año, realizado por un laboratorio avalado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA).

5. Mediante **MEMORANDO DCC-471-2024**, la Dirección de Cambio Climático (DCC), solicita se desarrollen los siguientes puntos:
   "*Adaptación:*

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

   5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

   a) Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdffemp/30058/l 05548.pdf.
   b) El promotor deberá actualizar la información de Clima Futuro (cambio climático) en el Área de Influencia del proyecto y utilizar los datos de los escenarios de cambio climático actualizados 2024. Disponibles en: https://tranparenciaclimatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/. A su vez, deberá verificar la región hidroclimática en donde se encuentra el proyecto, dado que no se ubica en la región central tal como lo señalan en el estudio.
   c) Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido.

GPB REVISADO

El promotor debe desarrollar la matriz de sensibilidad tomando como referencia La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wpcontent/up loads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para proyectosdeinfraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

a) *El promotor/consultor deberá generar un análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro su proyecto durante sus diferentes fases. Se recomienda utilizar los mapas de anomalías que se encuentran disponibles en: https://transparencia-elimatica.miambiente.gob.palmodu lo-vrc/*
b) *El promotor/consultor deberá sintetizar la exposición potencial del proyecto ante las amenazas identificadas, condensando la información previamente plasmada en un máximo de dos párrafos explicativos*
c) *Localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional (consultar: https://transparenciaclimatica.miambiente.gob.pa/wpcontent/uploads/2021/10/03-Indicede-Vulnerabilidad-al-Cambio-Ciimatico.pdf.) e identificar el nivel de exposición según el rango establecido.*

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

a) *El promotor debe localizar el área del proyecto en el mapa de capacidad adaptativa a nivel nacional e identificar el nivel de capacidad adaptativa según el rango establecido.*
b) *El promotor deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:*
c) *Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).*
    1. *¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificado?*
    2. *¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?*
    3. *¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?*
    4. *Distancia a centro de salud*
    5. *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto? Consideraciones:*
        - *Humanas: capacidades técnicas.*
        - *Físicas: infraestructuras resilientes.*
        - *Financieras: capital, seguros.*
        - *Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura.*
        - *Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado.*
        - *Sistema de alerta: prevención.*

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Como se mencionó en el punto 5.8.3 anteriormente, donde el promotor hace mención que en el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen fuentes de agua superficiales. Sin embargo, en el análisis técnico se puede apreciar que existen cuerpos de aguas, tanto dentro como fuera de la zona del proyecto como se muestra en la siguiente imagen:

623



*En ese sentido, el promotor/consultor debe presentar un análisis hidráulico para un periodo de retorno de 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (**Gaceta Oficial Resol 067-12 abril2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf**) y entregar:*

- *Curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua.*
- *Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain".*
- *Archivo proyecto generado por la simulación.*
- *Archivo de geometría generado por la simulación.*
- *Archivo plan generado por la simulación.*
- *Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.*
- *Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto en formato GIS.*

La simulación debe realizarse utilizando el software de modelación de uso libre HEC-RAS (a partir de la sexta (6) generación desarrollada o la versión más actualizada) y que se encuentra de manera gratuita en el sitio oficial del US Army Corps.

Para todos los cuerpos de agua con influencia dentro del área del proyecto.

***Nota**: Colocar el nombre del técnico que realizó el informe de caracterización de cuerpos de agua, dado que solo aparece la firma y no el nombre completo.*

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

a) *Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, El promotor/consultor deberá construir una matriz como la indicada en La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en: https://transparenciaclimatica. miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-lnversion-publica-2022. pdf.*

b) *El promotor/consultor deberá analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático, obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son los más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1.*

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.8.2.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

El promotor debe adecuar el informe al siguiente formato:

GPS REVISADO

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

- ***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.

Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
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.

- ***Plan de Monitoreo:***

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

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

- *Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas con las actividades del proyecto. Sin embargo, es necesario actualizar la Tabla 1, "Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por Alcance y por Tipo para Establo", para incluir las fuentes móviles. Aunque estas fuentes ya están identificadas en la Tabla 2, es fundamental que aparezcan en ambas tablas para mantener la coherencia y facilitar la referencia cruzada de la información.*
- *Es necesario asegurar que los datos y supuestos utilizados estén actualizados y reflejen las condiciones actuales del proyecto.*
- *Dado el desafío señalado en la justificación sobre la falta de datos precisos, es necesario implementar un sistema sólido para la recopilación y el monitoreo de datos. Este sistema debe permitir la recopilación sistemática de información y su procesamiento adecuado para la estimación de la huella de carbono del proyecto.*

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

- *El plan de mitigación se encuentra estructurado y está bien fundamentado.*

REVISADO

- *Las medidas de mitigación propuestas están alineadas a las necesidades del proyecto abarcan las fuentes de emisiones. Es necesario monitorear la implementación y efectividad de estas medidas.*
- *Para garantizar una implementación efectiva y organizada de las medidas de mitigación es esencial incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan*".

6. En la página 69 del EsIA, **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)**, entre los servicios básicos requeridos las vías de acceso (Mejoras de la vía de acceso) señala que: "*El actual acceso al proyecto de Establos Villareal es de tierra, se realizará un relleno sobre el camino actual en tres áreas. Se mejorarán 100 metros lineales antes del acceso al terreno de establos, 150 metros lineales antes del cruce del rio año y 100 metros lineales después del cruce. Se mejorarán aproximadamente 2.450 m^2 de camino...*". Además, indica que "*existe una quebrada que atraviesa el camino. Se deberá construir un puente compuesto de 5 tubos de 90 cm de diámetro sobre la cual se colocará una losa de hormigón de 22 cm de espesor con doble malla de acero de refuerzo*". Toda vez que no se presenta Registro de propiedad de las áreas propuestas como mejoras de las vías de acceso del establo se solicita:
   a) Aclarar si la vía de acceso propuesta se ubica sobre propiedad privada o son parte de la servidumbre vial.

   De ser propiedad privada debe:
   - Presentar Registro Público, autorizaciones y copia de cédula del dueño ambas copias notariadas.

   En caso de ser servidumbre pública debe:
   - Presentar certificación de servidumbre emitida por la entidad competente.

7. En la página 370 del EsIA, **punto 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura,** se señala que **"***El proyecto ESTABLO PANAMÁ contará con: corrales (vacas de ordeño, vacas secas, maternidad y parideros), manejo, crianza (etapas becerras, becerras corraletas, jaulas becerreras, edificio de crianza, sala de ordeño-rotatoria de 60 unidades, sala de ordeño-espina de pez 2x4 a 2x6 – hospital, tanques de almacenamiento de agua, bodegas de granos de alimentación, área de silos, arcinas pacas de heno, bodegas tractores y/o maquinaria, fosa de recepción de estiércol y desarenadores, entre otros...*". En este sentido, debido a las características propias del proyecto no indica si dispondrán, de insumos veterinarios para el control de plagas y/o enfermedades de los animales, los cuales se convertirán en desechos posteriores a su uso, estos desechos peligrosos requieren un manejo y disposición adecuados. Por lo antes descrito, se solicita:
   a) Describir las medidas de mitigación y disposición final que se implementará en caso de haber reses muerta, para el manejo de los desechos peligrosos (hospital) y de los insumos veterinarios.
   b) Indicar medidas preventivas para minimizar la presencia de organismos nocivos (insectos, roedores y parásitos).

8. En la página 113 del EsIA, **punto 4.5.1. Sólidos**, en la etapa de operación señala que: "*El estiércol está compuesto principalmente por residuos de alimentos que no fueron utilizados, ya sea porque son indigestibles, como por ejemplo la fibra muy lignificada, o porque pasan rápidamente sin tiempo para ser digeridos como algunas secciones de fibra del forraje, alimentos en partículas muy finas y en algunos casos por granos. Los galpones*

GPS REVISADO

contaran con el sistema flushing (como ya fue explicado anteriormente) para limpieza del estiércol. Hacía el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje…". Sin embargo, en el EsIA no se describe como manejarán las aguas de la laguna área de riego por posibles casos fortuitos, que podrían llegar afectar la quebrada el Jobo. Por lo que se solicita:

a) Presentar Plan de contingencia y medidas de mitigación en caso de desbordamiento de la laguna y de que el sistema propuesto para las aguas residuales presente falla, por exceso de lluvia o cualquier otra eventualidad y como se manejarán las aguas ante posibilidad de rebose.
b) Presentar distancia del sistema de tratamiento de aguas residuales (laguna y área de riego) del cuerpo hídrico (quebrada el Jobo).
c) Presentar las coordenadas del área de protección de la Quebrada el Jobo.
d) Indicar la distancia que se encuentra la población más cercana al proyecto.

9. En la página 317 del EsIA, **punto 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana,** Actores claves del área de influencia del proyecto, en este punto se menciona que se visitó La Casa de Justicia de Paz de Villarreal y la Junta Comunal de Villarreal en la que se señala: "*Se visitó la Junta Comunal de Villarreal en fecha martes 4 de Junio del 2024, donde se le informó al personal de la misma sobre el proyecto a desarrollar y se respondieron las diversas consultas. De igual forma se les entrego nota con información del proyecto*". Sin embargo, en el análisis no se presenta los aportes de los actores claves, de acuerdo a lo establecido en el artículo 40 punto (4) acápite b, del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Por lo que se solicita:
   a) Presentar la participación de los actores claves dentro del área de influencia del proyecto.
   b) Presentar los resultados obtenidos y su análisis en el 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana, de los aportes dados por los Actores claves.

10. En la página 75 del EsIA, **punto 4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es 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 aguas residuales, transporte público, otros**), señala que la "*Limpieza y desinfección: La limpieza y desinfección en áreas de producción son constantes y en algunas actividades como ordeño, reproducción o parto se hacen inmediatamente después de realizadas para no dejar residuos que ayuden con la proliferación de bacterias, hongos y otros vectores como moscas…*". Además, en la página 83 del EsIA, se visualiza el proceso con el sistema flushing el cual contempla "*Biodigestor tipo laguna, Biodigestor tipo tanque*". No obstante, no se indica la capacidad del biodigestor referente al volumen total esperado de las aguas residuales a tratar. Aunado a lo anterior, en la página 10 del EsIA, **punto 2. Resumen Ejecutivo**, señala que: "*La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 2500 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño…*". Sin embargo, en la página 15 del EsIA, punto 2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión, indica que "*La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño…*". Por lo antes descrito se solicita:
   a) Aclarar cantidad de bovinos que se tiene contemplado para el proyecto e indicar si los efluentes líquidos producto de los desechos generados por los bovinos formarán parte del sistema de tratamiento y limpieza de las galeras.
   b) Presentar ubicación y memoria técnica del biodigestor.

c) Indicar cuál será volumen de capacidad máxima que tendrá el biodigestor para recibir las aguas residuales provenientes del proceso del separador de sólidos, tomando en cuenta el volumen de producción total de los desechos líquidos y sólidos generados.
d) Prueba de percolación del suelo firmado por un profesional idóneo donde se establezca que el suelo cuenta con la capacidad para manejar el volumen de aguas tratadas, e indicar que alternativa o como manejarán las aguas tratadas en caso de que los suelos estén saturados.

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

- **Respecto a la pregunta 1,** en la cual la Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), solicitó información referente al valor monetario estimado para los impactos negativos y positivos del proyecto por el cual fueron valorados; distribución temporal del valor monetaria de los impactos incluidos en el Flujo de Fondo del análisis económico; aplicación del horizonte del tiempo del análisis económico a un periodo mayor que 11 años, entre otros. Al respecto, el promotor aportó la información solicitada por la Dirección de Política Ambiental (ver fojas 474 a la 496 del expediente administrativo). En este sentido, luego del análisis técnico de la respuesta presentada por el promotor, la Dirección de Política Ambiental mediante **Nota DIPA- 241-2024**, señala que los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental resultan positivos, por lo que se considera puede ser aceptado (ver fojas 520 a la 521 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** en la cual el Ministerio de Cultura **(MiCULTURA),** solicitó anexar plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y subsuperficial versus los impactos proyectados en el área del proyecto. Al respecto el promotor, el promotor presentó el plano con la prospección arqueológica y sus coordenadas correspondientes, las mismas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-1637-2024, en el cual se visualiza que los puntos se encuentran dentro del polígono en evaluación (ver fojas 472 a la 473 y 506 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3,** en la cual el Instituto de Alcantarillados y Acueductos Nacionales (**IDAAN**), solicita presentar coordenadas UTM de punto de descarga y pozos, además de un Plan de Contingencia de riesgo ambiental en la fase de construcción ya que la huella del proyecto se encuentra dentro del área de drenaje del Río Chico, donde se encuentra toma de agua cruda de Capellanía Natá del IDAAN. Al respecto el promotor, aportó el plan de contingencia, como también las coordenadas de la laguna (descarga de las aguas tratadas) y de los pozos, las mismas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), mediante MEMORANDO-DIAM-1637-2024, determinando que los puntos correspondientes a los pozos se encuentran dentro del polígono en evaluación, y que la superficie de la laguna es de (0 has + 6,672.92 m2) (ver fojas 454 a la 471, 516 a la 519 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 4**, en la cual la Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), solicita se ampliara la información hidrológica e hidráulica presentada de la fuente hídrica del río el Año, ya que el estudio serviría de base para la aprobación la solicitud de obra en cauce, adicional se solicitó la presentación del análisis de agua del río el Año, realizado por un laboratorio avalado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA). Al respecto el promotor, presenta el estudio hidrológico e hidráulico de la fuente hídrica río el Año, en la que señalan en sus conclusiones lo siguiente: "*El proyecto presenta un riesgo bajo ante eventos de cambio climático los cuales son compensados por su significativa capacidad adaptativa lo cual resulta en un índice de vulnerabilidad bajo...*". En este sentido, el

GPS REVISADO

promotor presentó el análisis de calidad de agua del rio el Año y como resultado de las del muestreo señala que dos de los parámetros (coliformes fecales y Oxígeno disuelto), se encuentra fuera de los límites permisibles (ver fojas 372 a la 453 y 507 a la 514 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5**, en la cual hacía referencia en dar respuesta a las observaciones emitidas mediante **MEMORANDO DCC-471-2024**, por la Dirección de Cambio Climático (**DCC**) (ver fojas 68 a la 72 del expediente administrativo). Al respecto el promotor da respuesta a cada una de las interrogantes planteadas por la Dirección (ver fojas 271 a la 371 del expediente administrativo). Sin embargo, mediante Memorando **DCC-700-2024**, recibido el 9 de octubre de 2024, la Dirección de Cambio Climático según Informe Técnico **DCC-046-1-2024**, señala que luego de la revisión realizada por el analista técnico de la dirección hay puntos que necesitan ser contestados por el consultor (ver fojas 527 a la 529 del expediente administrativo). Por lo que se solicita una segunda información aclaratoria.

- **Respecto a la pregunta 6**, en la cual se solicitaba aclarar si las vías de acceso propuestas para el proyecto se ubicaban en propiedad privada o servidumbre vial. Al respecto el promotor indica que la servidumbre donde se pretende desarrollar las mejoras al camino y en el cruce del río el Año es pública, de igual manera se presenta mediante **Nota 14.1003-849-2024** Certificación de la servidumbre vial emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) (ver fojas 266 a la 270 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 7,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
  - Al subpunto (a), referente en el caso de haber reses muertas, describir que medidas de mitigación se implementarían y cuál sería la disposición final de las mismas. Además, de cómo sería el manejo de los desechos peligrosos (hospital) y de los insumos veterinarios. Al respecto el promotor, aportó las medidas de mitigación en base a la normativa del proyecto el manejo de reses muertas, en la cual señala lo siguiente: "*Establecer las directrices y procedimientos internos para el manejo adecuado, seguro y eficiente de reses muertas en la ganadería, garantizando la protección de la salud animal y humana, la preservación del medio ambiente y el cumplimiento de la normativa legal vigente en la República de Panamá...*" (ver fojas 256 a la 265 del expediente administrativo).
  - Al subpunto (b), en cuanto a las medidas preventivas para minimizar la presencia de organismos nocivos como insectos, roedores y parásitos. Al respecto el promotor aportó la información solicitada mediante un Manual de Manejo Integrado de plagas para el proyecto en el cual describe que: "*Tiene como finalidad proporcionar un marco detallado y estructurado para la prevención, monitoreo, control y eliminación de plagas en el proyecto Establo Panamá...*" (ver fojas 169 a la 255 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
  - Al subpunto (a), referente a presentar Plan de contingencia y medidas de mitigación en caso de desbordamiento de la laguna y de que el sistema propuesto para tratar las aguas residuales presente fallas, ya que en el EsIA no se describe como serán manejadas las aguas de la laguna por posibles casos fortuitos.
    Al respecto el promotor, presentó la información solicitada mediante un Plan de contingencia y medidas de Mitigación para manejo del Estiércol, en el cual se describen las acciones, medidas, monitoreo y gestión del agua en caso de posible desbordamiento de las lagunas ante eventos fortuitos. Aunado a lo anterior, en el plan se señala lo siguiente: "*...este plan de contingencia permitirá, gestionar*

GPS REVISADO

eficazmente el estiércol y las aguas residuales, minimizando el impacto ambiental y garantizando la sostenibilidad de proyecto". (ver fojas 165 a la 168 del expediente administrativo).

- Al subpunto (b), en cuanto a presentar la distancia del sistema de tratamiento de aguas residuales al cuerpo hídrico (Quebrada el Jobo). Al respecto el promotor señala lo siguiente: "*...dentro del polígono del proyecto no existen cuerpos de agua, la Quebrada el Jobo se encuentra fuera del mismo en otra finca, se han acotado las distancias desde el borde superior de laguna hasta el área de protección de 10 mts de ancho de la Quebrada el Jobo, la distancia más corta tiene una longitud de 105.99 mts. Es decir, desde el borde de la laguna hasta el cuerpo de agua Quebrada el Jobo son un total 115.99 mts (tomando en cuenta los 10 mts de área de protección por norma o zona verde)*" (ver fojas 164 a la 165 del expediente administrativo).
- Al subpunto (c), referente a presentar las coordenadas del área de protección de la Quebrada el Jobo. Al respecto el promotor, aporta las coordenadas del área de protección de la quebrada el Jobo, las mismas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), mediante MEMORANDO-DIAM-1637-2024, se indica que la servidumbre de la quebrada el Jobo tiene una superficie de (2 ha + 8,583.53 m^2) (ver fojas 160 a la 164 y 518 a la 519 del expediente administrativo).
- Al subpunto (d), en cuanto indicar la distancia que se encuentra la población más cercana al polígono del proyecto. Al respecto el promotor, señala lo siguiente: "*La comunidad de Capellanía es la población más cercana, la misma se encuentra a unos 3 km del proyecto. ...*". Además, en la respuesta proporcionada por el promotor se indicó que la ubicación del proyecto fue seleccionada tomando en cuenta diversas características y una de ellas que no se encentrara cerca de poblaciones (ver foja 160 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 9**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
  - Al subpunto (a y b), en cuanto a presentar la participación de los actores claves dentro del área de influencia del proyecto y el análisis de la Percepción local sobre el proyecto a través de un Plan de Participación Ciudadana de los aportes dados por los actores claves. Al respecto el promotor, indica que dada la importancia que tiene la casa de Justicia y Paz en todos los corregimientos, se visitó a la Jueza de Paz de Villarreal actualmente la Licenciada Luz Agrazal, como también se visitó al Honorable representante Rodrigo Pérez en la Junta Comunal de Villarreal, la volante informativa con sus respectivos sellos de recibidos por ambas entidades. (ver fojas 153 a la 159 del expediente administrativo). En cuanto a los principales aportes emitidos por la Casa de Justicia de Paz de Villarreal en la reunión informativa se destacan los siguientes: "*Durante la ejecución de la obra el Promotor debe cumplir con todas las normativas vigentes para el desarrollo de la obra; Es importante dentro de lo posible dar oportunidad a la población del corregimiento para obtener una plaza de empleo en la obra; La Casa de Paz de Villarreal al tener conocimiento del gran proyecto que se pretende realizar en el corregimiento, está consciente ante cualquier eventualidad que pudiera surgir con la población, ya que se cuenta con la información primaria de la obra...*" entre otros. Los principales aportes emitidos con la Junta Comunal de Villarreal podemos mencionar: "*Considerar en todas las fases durante la etapa constructiva del proyecto donde le puedan brindar trabajo a los residentes del corregimiento, tomarlos en cuenta. Esto para involucrar de forma directa a la comunidad con el movimiento económico que va a generar esta gran obra; Durante la etapa operativa, se entiende que van a ver mucho equipo tecnológico que tendrá que ser manejados por técnicos, pero en algunos puestos más sencillos, brindar capacitación a interesados en llenar esos*

puestos de trabajo de la comunidad para que también en la vida útil del proyecto, la comunidad sea beneficiado con empleo... " entre otros (ver fojas 153 a la 159 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 10**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
  - Al subpunto (a), referente a aclarar la cantidad de bovinos que se tiene contemplado en el proyecto y que se indicara si los efluentes líquidos producto de los desechos generados por los bovinos formarían parte del sistema de tratamiento y limpieza de la galera. Al respecto, el promotor señala lo siguiente: "*El proyecto totalmente terminado contempla contar con alrededor de 3250 bovinos en total, de los cuales se estiman alrededor de 2500 estarán para ordeño, el resto de los animales corresponden a vacas secas y novillas de diferentes edades en etapa de crianza. Es decir, el total de animales dentro del proyecto serán un aproximado de 3250 bovinos. ...* " (ver foja 151 del expediente administrativo).
  - Al subpunto (b), en la cual solicito la ubicación y memoria técnica del biodigestor. Al respecto, el promotor aporto la memoria técnica del biodigestor en al cual contenía las dimensiones del mismo, los diferentes componentes que lo integra, la capacidad, consideraciones del diseño, entre otros. En cuanto a las coordenadas presentadas estas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), mediante MEMORANDO-DIAM-1637-2024, en el señala que el biodigestor propuesto tendrá una superficie de 0 ha + 6,672.92 m^2. (ver fojas 144 a la 150 y 518 a la 519 del expediente administrativo).
  - Al subpunto (c), en cuanto al volumen de capacidad máxima que tendrá el biodigestor para recibir las aguas provenientes del proceso de separador de sólidos, tomando en cuenta el volumen de producción, debido a que en el EsIA no se indica si el biodigestor cuanta con la capacidad para manejar el volumen de las aguas a tratar. Al respecto, el promotor señala lo siguiente: "*...Es importante mencionar que el proyecto necesita un VOLUMEN DE OPERACIÓN MÁXIMA 58,784 m3... El Biodigestor para el proyecto, cuenta con un área de planta de 6,075 m2. Según las dimensiones mostradas en la imagen. El mismo contará con una profundidad de 12 mts, lo que nos da una capacidad de volumen de 72,900 M^3...* " Aunado a lo anterior indica en la respuesta presentada por el promotor señala que: "*La capacidad máxima de Volumen que tendrá el Biodigestor es por el orden de los 72,900 M^3, es decir 20 % por arriba del volumen máximo de operación el cual es por un valor de 58,784 m3. De esta forma el proyecto cuenta con 20 % de seguridad sobre el valor máximo estimado para su operación...* " (ver fojas 143 del expediente administrativo).
  - Al subpunto (d), referente a presentar una Prueba de Percolación del suelo, en el que se determine si el suelo cuenta con la capacidad para manejar el volumen de agua tratada e indicar como se manejarán las aguas en caso que los suelos se encuentren saturados. Al respecto, el promotor presento la información solicitada mediante el Estudio de Percolación en el cual señala que: "*Lo suelos se caracterizan por un contenido de humedad que varían desde húmedos hasta muy húmedos, valores que se encuentran en el rango de 20% a 35%. Esto sugiere condiciones naturales favorables del terreno ya que ofrece una base favorable para la retención de agua...* " (ver fojas 119 a la 143 del expediente administrativo).

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 Segunda Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024** de 17 de octubre de 2024 la siguiente información:

1. En la sección de anexos del EsIA, se presenta el Informe de Análisis de Calidad de Aire, y dentro de los parámetros monitoreados el PM_{10}, sin embargo, el mismo no cumple con el artículo 8 de la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023, el cual establece: "Para *el*

GPS REVISADO

caso de contaminantes PM2.5 y PM10, el muestreó deberá ser efectuado en un periodo de veinticuatro (24) horas continuas, por un Organismo de Evaluación de la conformidad (OEC), acreditada por el concejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA) bajo la norma ISO 17020, utilizando métodos de muestreo y mediciones ambientales debidamente acreditadas por el CNA de Panamá [...]". Por lo antes mencionado se solicita:

a) Presentar Análisis de Calidad del aire Ambiental, elaborado y firmado por un personal idóneo, cumpliendo con lo establecido en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023.

2. Mediante **MEMORANDO DCC-700-2024**, la Dirección de Cambio Climático (**DCC**), solicita lo siguiente:

"Adaptación:

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

Se reiteran los comentarios realizados en el primer informe de revisión que no han sido contestados por el consultor:

- *Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/1 05548.pdf.*
- *Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido.*

5.8.2.1 Análisis de exposición

- *Se reitera el comentario realizado en la primera revisión s re la necesidad de ubicar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional.*
- *No hay observaciones respecto a la información de escenarios incluida; sin embargo, se recomienda al consultor utilizar las referencias proporcionas en los comentarios de informes anteriores para acceder a la información actualizada del país.*
- *Aunque la inclusión de información sobre vientos es valiosa para el estudio, es importante señalar que no fue solicitada por la Dirección de Cambio Climático en la revisión.*
- *La tabla 15 no era necesaria en esta sección, ya que depende de los resultados presentados en las secciones previas a la 5.8.3, donde el equipo revisor la ha solicitado.*

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

- *Se solicita al consultor actualizar la matriz requerid tomando en cuenta los comentarios indicados en los puntos anteriores.*
- *Recomendamos al consultor revisar la Resolución DM-0113-2024, donde se especifica paso a paso la información solicitada por la Dirección de Cambio Climático: https://www-gacetaoficia1.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.*
- *Si tiene alguna consulta sobre las solicitudes, le sugerimos comunicarse con el equipo a través del correo: eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa.*

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- *El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.*

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

Objetivos del plan de adaptación: el punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.
Formulación de medidas de adaptación: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.
Plan de Monitoreo: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3. manteniendo el formato de cuadros presentado.

Mitigación

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

- *El promotor identifica las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, por alcance, tipo y las actividades involucradas y detalla los GEI asociados a dichas fuentes, con excepción de las fuentes correspondientes al uso y consumo de lubricantes y al consumo de electricidad. Por lo que se recomienda la identificación de los GEI asociados a estas dos fuentes de emisiones.*
- *Igualmente, se aclara que, para las emisiones por remoción de suelos en este proyecto, no debe incluirse la emisión de metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, ni desechos de las vacas, ya que estas emisiones están más asociadas a la fase de implementación. Solo aplica la liberación de carbono orgánico del suelo, como resultado de la remoción de tierra durante la fase de construcción; ya que estas emisiones no son parte de las emisiones asociadas a la remoción de suelos.*

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

- *El promotor detalla las medidas de mitigación para las emisiones de GEI que se aplicarán durante la fase de construcción, pero no las presentan individualizadas por categoría de fuentes, según alcance, tipo y actividades que las generan, lo cual brindaría un mejor seguimiento, monitoreo y facilitaría posteriormente el reporte de la huella de carbono al finalizar la fase de construcción si ocurriera antes del año o cada año y al finalizar dicha fase, si fuese mayor a un año. Por lo tanto, se recomienda desagregar tales medidas para cada una de fuentes de emisiones.*
- *Igualmente, se recomienda la inclusión de un cronograma que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad de mitigación. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación de dichas medidas de mitigación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso el plan. Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual mediante el correo eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa.*

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

- **Respecto a la pregunta 1,** en cuanto a presentar el Informe de Análisis de calidad de Aire Ambiental, para que estuviera en conformidad con lo expuesto en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023. Al respecto, el promotor presenta Informe de Análisis de Calidad de Aire dentro de los parámetros monitoreados el PM_{10}, en el informe antes mencionado se indica lo siguiente: "*Es importante mencionar que el proyecto se encuentra actualmente en su fase de planificación y permisos, es decir no existe ninguna actividad desarrollada en el globo de las 33.08 has que conforman el proyecto, no hay movimiento de tierras, no existe maquinaria trabajando, no existe infraestructura dentro del lote, el mismo se encuentra en estado tipo potrero, solo cubierto de gramíneas y arboles dispersos ...*" (ver fojas 595 a la 603 del expediente administrativo). Adicional señala que: "*Una vez se inicie construcción de obra, esta será la primera y única a la fecha en la zona por lo cual si se recomienda realizar monitoreo de 24 horas y durante*

la etapa de operación para medir los PM (Material Particulado) y así llevar un control de la incidencia del proyecto en la zona, ya que actualmente no existen variaciones en la misma en ninguna hora del día, porque no hay elementos, tráfico vehicular o proyectos que afecten la misma..." (ver foja 597del expediente administrativo). Según lo expuesto anteriormente, considerando que la población más cercana del proyecto se encuentra a 3 km, que el análisis de calidad de aire presentado muestra que los parámetros medidos están dentro de los límites permisibles. Además, no se identificaron actividades en la zona que generen contaminantes del aire en el área del proyecto. Por lo antes descrito constará en el presente informe para que sea tomado en consideración en la resolución que el promotor deberá presentar Análisis de Calidad de aire previo inicios de obra; tal cual lo 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...*", y presentar las evidencias.

- **Respecto a la pregunta 2, l**a cual hacía referencia en dar respuesta a las observaciones emitida por la Dirección de Cambio Climático (DCC), mediante **MEMORANDO DCC-700-2024** (ver fojas 527 a la 529 del expediente administrativo), el promotor da respuesta a cada una de las interrogantes planteadas por la Dirección (ver fojas 551 a la 594 del expediente administrativo). Mediante Memorando **DCC-793-2024**, remite informe Técnico **DCC-46-2-2024,** donde indica en la segunda información aclaratoria algunas observaciones como mejora en próximos proyectos e indican recomendaciones que se deben incluir en la resolución (ver fojas 606 y 608 del expediente administrativo).

En adición a las legislaciones, normativas técnicas aplicables al proyecto, obra o actividad, y a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera y segunda 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, el cual deberá mantenerse hasta la aprobación del plan de cierre.

b. Advertir al Promotor del proyecto que deberá comunicar por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, dentro de un plazo no menor de treinta (30) días hábiles, la fecha de inicio de obras.

c. Cumplir con lo establecido en la Ley N° 66 de 1946 "*Por la cual se aprueba el código sanitario*".

d. Advertir al promotor que no se podrá descargar las aguas residuales o servidas a la quebrada el Jobo ni a ningún cuerpo hídrico próximo al proyecto.

e. Cumplir con lo establecido en la Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el código Penal y en su Título XIII "*Delitos contra el ambiente y el Ordenamiento Territorial*".

f. Debe tener sellados y aprobados los permisos autorizados por el MINSA. Además, tener los planos en procesos de sellado para todas las instituciones correspondiente.

g. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 384 del 16 de noviembre del 2001 que reglamenta la ley 33 del 1997 que fija norma para controlar vectores. Se debe realizar el Programa para el Control de plagas y vectores que se generen en la etapa operativa del proyecto, e incluirlos en los informes de seguimiento.

GPS REVISADO

h. Advertir al promotor que deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 176 de 27 de mayo de 2019 *"Que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones."*, que modifica el Decreto Ejecutivo 40 del 26 de enero de 2010 *y* el Decreto Ejecutivo 856 del 4 de agosto de 2015 *"QUE MODIFICA ARTÍCULOS AL DECRETO EJECUTIVO NO. 40 DE 26 DE ENERO DE 2010 Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES"*.

i. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 150 de 19 de febrero de 1971 *"POR EL CUAL SE ESTABLECE EL REGLAMENTO SOBRE LOS RUIDOS MOLESTOS QUE. PRODUCEN LAS FABRICA, INDUSTRIAS, TALLERES Y LOCALES"*.

j. Advertir al promotor que deberá garantizar los márgenes de protección de la fuente hídrica colindante denominada "quebrada el Jobo" tal cual lo establece la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, en especial sus artículos 23 y 24, en al cual el promotor deberá conservar los bosques de galería y no puede afectar el área de protección no menor de 10 metros del ancho a ambos lados de la fuente hídrica.

k. Advertir al promotor, que la empresa encargada de la perforación del pozo, deberá cumplir con los requisitos exigidos para exploración de pozos y estar debidamente registrada tal como lo indica el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de junio de 1973, en el artículo 9 y cumplir con la Resolución DM-476-2019 DE 22 DE OCTUBRE DE 2019 "*Por la cual se crea el registro de perforadores del subsuelo*".

l. Advertir al promotor que deberá presentar los planos del sistema de tratamiento de agua residual, aprobado por las autoridades competentes y que cumplan con los permisos emitidos por dichas autoridades, previo a la construcción.

m. Contar con los permisos de obra en cauce de agua, otorgado por la Dirección de Regional del Ministerio de Ambiente Coclé; en cumplimiento de la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, *"Por lo cual se establecen los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"*; previo inicio de obras y presentar la evidencia en el primer informe de seguimiento.

n. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio del 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Regional de Coclé establezca el monto y de acuerdo con la superficie eliminada y al tipo de vegetación.

o. Advertir al promotor que deberá procurar la conservación y el debido manejo de la especie *Anolis apletophallus*, registrada en el inventario de Fauna Silvestre del Estudio de Impacto Ambiental. De igual manera la especie *Cedrela odorata* se encuentra dentro de la lista roja de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especie vulnerable y se solicita evitar la tala de esta especie al menos que sea estrictamente necesaria.

p. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé; en caso de requerirlo en cumplimiento con la Resolución DM-0055-2020 de 7 de febrero de 2020.

q. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la

GPS REVISADO

Resolución AG-0292-2008 "Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre". El Plan de Rescate debe documentar las actas de rescate y de reubicación de fauna y flora silvestre, las cuales incluirán la siguiente información: Número de acta, fecha, hora, coordenada geográfica, especie, método de captura, sexo, peso, medidas del individuo, evidencia fotográficas y observaciones; las catas deben ser firmadas por el biólogo responsable y el médico veterinario. Presentar los resultados del mismo en el correspondiente informe de seguimiento.

r. Advertir al promotor, que, en caso de requerir la utilización de agua en la etapa de construcción, deberá realizar los trámites en la Sección de Seguridad Hídrica de la Regional de Coclé, y cumplir con lo establecido en la Ley N°35 de 1966, que reglamenta el Uso de las Aguas del Estado.

s. Realizar charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras el proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra y reportar de inmediato a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate; y presentar la evidencia en los informes de seguimientos correspondientes.

t. Advertir al promotor que deberá cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. 359-2024 de 20 de marzo de 2024, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo y zonificación y se da concepto favorable al plan vial del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto.

u. Cumplir con lo establecido en el MEMORANDO DCC-793-2024, emitido por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y presentar las evidencias en el informe de seguimiento correspondiente:
   - *"Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente climático.*
   - *Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.*
   - *Se recomienda informar al promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.*
   - *Para aplicar la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la fase de construcción del proyecto, el promotor podrá acceder al curso en línea para incorporar el tema de mitigación y adaptación a los EsIA, a la metodología de cálculo de la huella de carbono en proyectos y al manual de uso de la herramienta de cálculo de GEI para proyectos en Panamá, disponible en la plataforma que para tal efecto el Ministerio de Ambiente pone a la disposición, a través del siguiente enlace:https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/*
   - *Para realizar el cálculo de la huella de carbono se recomienda documentar detalladamente a lo largo de la fase de construcción del proyecto toda la*

GPS REVISADO

información relevante. Esto incluye el registro de datos de consumo energético (eléctrico y de combustibles fósiles), área de remoción de suelos, hectáreas de vegetación eliminada, etc. Esta información será fundamental para poder calcular la huella de carbono... ".

v. Mantener la calidad y flujo de los cuerpos de agua que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto.

w. Realizar análisis de calidad de agua de la quebrada el Jobo, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año durante la etapa de operación del proyecto durante los primeros tres (3) años y presentar los resultados en los informes de seguimientos correspondientes.

x. Previo inicio de obra deberá presentar el informe de monitoreo de Calidad de Aire Ambiental y cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y uno (1) cada año durante la etapa de operación durante los primeros tres (3) 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*" y la Resolución No. 632 de 16 de agosto de 2023 "*Modificar los artículos Octavo, Noveno y Décimo Tercero y adición del articulo Décimo cuarto de la Resolución No.021 del 24 de enero de 2023*".

y. Presentar informes de monitoreo de ruido Ambiental y vibraciones, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.

z. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una vez al año en la etapa de operación durante la vida útil del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación, en la primera y segunda información aclaratoria 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.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera y segunda 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 de 27 de marzo de 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.
3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera Ambientalmente viable.

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 2 del 27 de marzo de 2024
- 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 "**ESTABLO PANAMÁ",** cuyo promotor es el **TECNOLAC GROUP, S.A.**

ANALIA MARTÍNEZ MUÑOZ
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

YERMINA DOMÍNGUEZ
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

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

GRACIELA PALACIOS S.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

AMM 608

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuri
Fecha: 12/11/2024
Hora: 11:07 a.m.

MEMORANDO
DCC-793-2024

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

Javier E Martínez C

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

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

ASUNTO: EIA- CAT II/ "ESTABLO PANAMÁ"

SEGUIMIENTO: DCC-471-2024 y DCC-700-2024

FECHA: 12 de noviembre de 2024

En atención al **MEMORANDO- DEEIA-0753-3010-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **"ESTABLO PANAMÁ"** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Según el informe técnico **DCC-46-2-2024**, desarrollado por la Dirección de Cambio Climático, compartimos las conclusiones de esta segunda nota aclaratoria:

- No se tienen comentarios adicionales al estudio, sin embargo, se dejan algunas observaciones como mejora en próximos proyectos:

Mitigación:

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

- El promotor identifica las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), por alcance, tipo y actividades involucradas, así como los GEI asociados a cada una de las fuentes. Sin embargo, a diferencia de lo indicado en la recomendación dada al evaluar el EsIA, en la segunda información aclaratoria excluye la remoción de suelos como fuente de emisión. Se aclara que la remoción de la vegetación y la remoción de suelos son dos fuentes diferentes de emisiones y la huella de carbono se calcula de forma diferente con factores de emisión diferentes. Además, las medidas de mitigación son igualmente diferentes.
  Lo que probablemente generó confusión fue el señalamiento referido a que se excluyera de la remoción de suelos como fuente de misión "las emisiones relacionadas al metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, movimiento o desplazamiento de la tierra con sedimentos y desechos de las vacas. No obstante, como en el EsIA se incluyeron ambas fuentes de forma separada, puede aceptarse como atendida la identificación de ambas fuentes como fuentes diferentes y estructuradas por separado; sin

embargo, es importante que, **al momento del reporte de la huella de carbono, deberá excluirse el metano por los residuos y desechos sólidos y los desechos de las vacas.**

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

- El promotor detalla las medidas de mitigación para las emisiones de GEI que se aplicarán durante la fase de construcción, pero no se presentan de forma individualizadas por categoría de fuentes, según alcance, tipo y actividades que las generan, tal como se solicitó previamente.
  Es pertinente señalar que la presentación de las fuentes de emisión por alcance, tipo, actividad que las generan y los gases de efecto invernadero asociados a estas fuentes, así como el plan de mitigación por alcance, tipo de fuente y actividades que las generan, no solo permite un mejor monitoreo y seguimiento por parte del promotor, sino también facilita el reporte de la huella de carbono. Es por ello que el Ministerio de Ambiente, en calidad de guía, ha puesto a la disposición de las diferentes empresas las tablas 2 y 7 contenidas en la Resolución DM-0113-2024, de 12 de junio de 2024.
  Adicional, no se incluyen medidas a las emisiones por la remoción de suelos de forma separada, sin embargo, algunas de las medidas incluidas en la fuente identificada como "cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal" aplican a la mitigación de las emisiones por la remoción de suelos.
  Por lo anterior, puede considerarse como aceptable el plan de mitigación.

Por parte de la Dirección de Cambio Climático, se pide incluir dentro de la resolución de aprobación:

- Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
- Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.
- Se recomienda informar al promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
- Para aplicar la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la fase de construcción del proyecto, el promotor podrá acceder al curso en línea para incorporar el tema de mitigación y adaptación a los EIA, a la metodología de cálculo de la huella de carbono en proyectos y al manual de uso de la herramienta de cálculo de GEI para proyectos en

606

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Panamá, disponible en la plataforma que para tal efecto el Ministerio de Ambiente pone a la disposición, a través del siguiente enlace: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/

- Para realizar el cálculo de la huella de carbono se recomienda documentar detalladamente a lo largo de la fase de construcción del proyecto toda la información relevante. Esto incluye el registro de datos de consumo energético (eléctrico y de combustibles fósiles), área de remoción de suelos, hectáreas de vegetación eliminada, etc. Esta información será fundamental para poder calcular la huella de carbono.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual mediante el correo **eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa**

Atentamente,

JMC/km/fp/ga

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

605

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0753-3010-2024

PARA: **JAVIER MARTÍNEZ CEDEÑO**
Director de Cambio Climático, encargado.

139

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

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Envío de respuesta de la segunda información aclaratoria al EsIA

FECHA: 30 de octubre de 2024.

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

GPS/IR/yd/amm

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
Recibido
Firma: Daisy Chu
Hora: 31/10/24

604

DEIA

MIAMBIENTE

29/OCT/2024 2:34PM

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizada, actuando en representación legal de TECNOLAC GROUP, S.A., sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA**", ubicado en el Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, hago entrega de la segunda información aclaratoria solicitada mediante NOTA DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

603

1. En la sección de anexos del EsIA, se presenta el informe de Análisis de Calidad de Aire, y dentro de los parámetros monitoreados el PM10, sin embargo, el mismo no cumple con el artículo 8 de la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023, el cual establece: "Para *el caso de contaminantes PM2.5 y PM10, el muestreo deberá ser efectuado en un periodo de veinticuatro (24) horas continuas, por un Organismo de Evaluación de la conformidad (OEC), acreditada por el concejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA) bajo la norma ISO 17020, utilizando métodos de muestreo y mediciones ambientales debidamente acreditadas por el CNA de Panamá [... }".* Por lo antes mencionado se solicita:

a) Presentar Análisis de Calidad del aire Ambiental, elaborado y firmado por un personal idóneo, cumpliendo con lo establecido en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023.

RESPUESTA:

La contaminación del aire proviene de numerosas fuentes de emisión como lo son las actividades antropogénicas (resultantes de la actividad humana). Si bien las principales fuentes de contaminación del aire pueden variar de un lugar a otro, entre ellas figuran **los sectores energético, del transporte, las cocinas y las calefacciones domésticas, los vertederos de desechos y las actividades industriales**. La combustión es la mayor fuente de contaminación del aire, en particular la combustión ineficiente de combustibles fósiles y de biomasa destinada a producir energía. Otras fuentes de contaminación importantes de los espacios interiores son el uso de combustibles sólidos y queroseno en estufas de calefacción y cocinas sin ventilación, la combustión de tabaco y la combustión destinada a otros fines, como las prácticas culturales o religiosas.

La contaminación del aire es la contaminación del aire que respiramos, tanto en zonas interiores como exteriores, debida a cualquier agente químico, físico o biológico que pueda amenazar la salud humana y del ecosistema. Algunos de los contaminantes de los que hay pruebas más sólidas de que son perjudiciales para la salud pública son las partículas en suspensión (PM), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el dióxido de azufre (SO_2) y el monóxido de carbono (CO).

Contaminantes:

Materia particulada (PM): Materia Particulada sólidas y liquidas en el aire que son lo suficientemente pequeñas como para no asentarse en la superficie de la tierra bajo la influencia de la gravedad, clasificadas por diámetro aerodinámico.

Monóxido de carbono (CO): El monóxido de carbono es un gas tóxico incoloro, inodoro e insípido que se produce por la combustión incompleta de combustibles carbonados como madera, petróleo, carbón vegetal, gas natural y queroseno.

Dióxido de nitrógeno (NO2): El NO2 es un gas que por lo general se libera con la combustión de combustibles en los sectores del transporte e industrial.

Dióxido de azufre (SO2): El SO2 es un gas incoloro con un olor penetrante. Se genera como resultado de la quema de combustibles fósiles (carbón y petróleo).

602

Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre

Actualización mundial 2005

Resumen de evaluación de los riesgos

Organización Mundial de la Salud

601

Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre

Actualización mundial 2005

Organización Mundial de la Salud

600

Según la mencionada Guía de Calidad del Aire (pagina No. 8), indica lo siguiente:

> Las concentraciones de contaminantes en el aire se deben medir en lugares sometidos a vigilancia que sean representativos de la exposición de la población. Pueden ser más elevadas en la proximidad de fuentes específicas de contaminación del aire, como carreteras, centrales eléctricas y fuentes estacionarias de gran tamaño, de manera que la población que vive en esas condiciones puede requerir medidas especiales para poner los niveles de contaminación por debajo de los valores guía.

8 *Guías de calidad del aire de la OMS*

Es importante mencionar que el proyecto se encuentra actualmente en su fase de planificación y permisos, es decir no existe ninguna actividad desarrollada en el globo de las 33.08 has que conforman el proyecto, no hay movimiento de tierras, no existe maquinaria trabajando, no existe infraestructura dentro del lote, el mismo se encuentra en estado tipo potrero, solo cubierto de gramíneas y arboles dispersos mayormente como fue presentado en los informes que forman parte del estudio ambiental y que se pudo apreciar por todos los participantes durante la inspección que se realizó al mismo.

El entorno del proyecto es un área básicamente de producción, el mismo cuenta en todos sus linderos y vecinos (al Norte, Sur, Este y Oeste) son terrenos dedicados principalmente a actividades ganaderas, algunos terrenos estas cubiertos con rastrojos y algunos son utilizados para siembra.



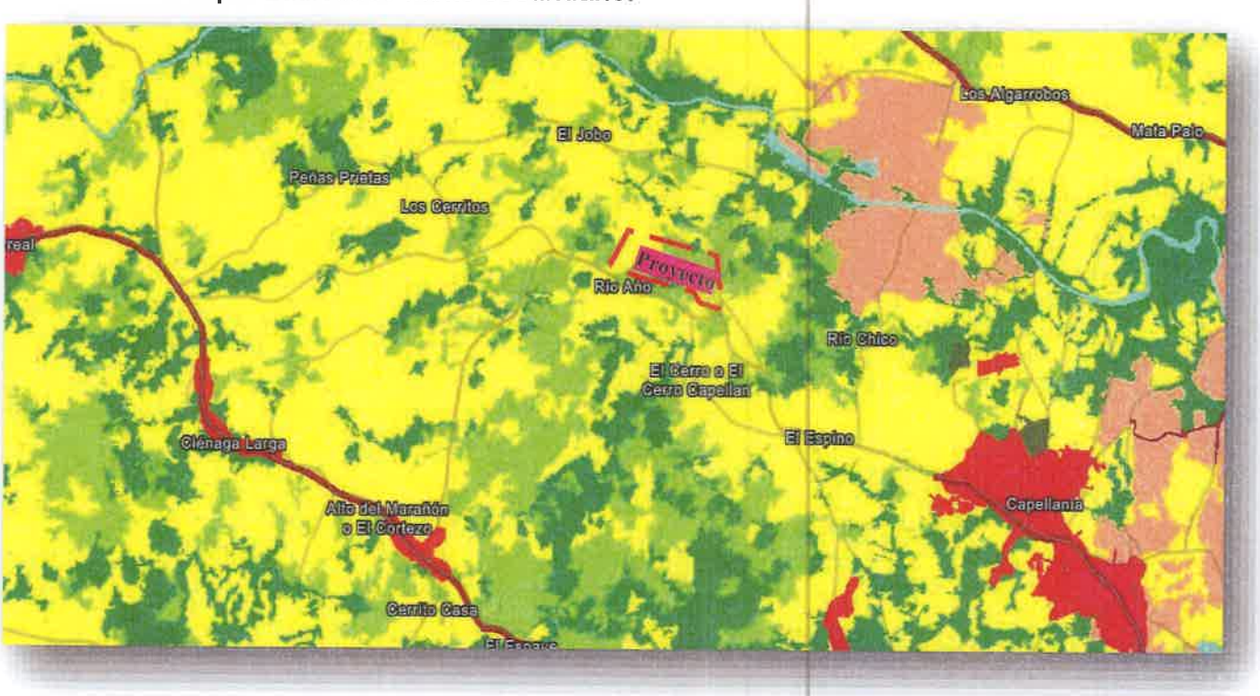
Según lo antes expuesto es muy fácil identificar que en la zona del proyecto y que rodea la misma no ha sido desarrollado con urbanizaciones, plantas procesadoras y/o producción de animales o alimentos, no se encuentra cerca de poblaciones existentes, no existen zonas industriales, carreteras de alto tráfico, actividades de sector energético entre otras, que son las principales causantes si no se lleva un control debidamente adecuado de fuentes de contaminación del aire.

La zona esta tan poco desarrollada a nivel de actividades de viviendas, infraestructura y/o similares que prácticamente no existe tráfico vehicular frente al proyecto, básicamente algunos días no pasa ni un solo automóvil.

MAPA COBERTURA VEGETAL Y USOS DE SUELO EN EL ÁREA

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos, a saber:

- ✓ Rastrojos y vegetación arbustiva
- ✓ Pastos (herbazales)
- ✓ Bosque Latifoliado mixto secundario.



Como podemos apreciar tanto en el mapa de Google, como en el mapa de cobertura vegetal de Panamá, no existen desarrollos de ningún tipo que puedan ejercer un efecto de contaminación en la zona, la misma es básicamente ganadería, agricultura y zonas verdes.

Por lo tanto, no existen contaminantes en el aire en inmisión.

Resumen:

Según lo antes expuesto en la **Guía de Calidad del Aire de la OMS (página no.8):**

"Las concentraciones de contaminantes en el aire se deben medir en lugares sometidos a vigilancia que sean representativos de la exposición de la población. Pueden ser más elevadas en la proximidad de fuentes específicas de contaminación del aire, como carreteras, centrales eléctricas y fuentes estacionarias de gran tamaño, de manera que la población que vive en esas condiciones puede requerir medidas especiales para poner los niveles de contaminación por debajo de los valores guía"

Como se ha descrito previamente el proyecto se encuentra bastante alejado de la población más cercana que es Capellanía, la misma se encuentra a unos 3 km del proyecto.

El área donde se encuentra el proyecto no existe desarrollos ya sea de vivienda, industrial, infraestructura y otros que produzcan algún tipo de contaminación. Lo cual si podemos encontrar comúnmente en zonas urbanas o desarrolladas.

Es decir, la calidad existente del aire dentro del globo del proyecto y las zonas aledañas es extremadamente de muy buena calidad y muy limpia. Esto se encuentra demostrado en las diversas mediciones de contaminantes que realizo el Promotor como los son Dióxido de nitrógeno (NO_2), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de azufre (SO_2) todos ellos resultando en valores muy muy por debajo de cualquier valor a considerar por la ubicación del proyecto y como hemos mencionado previamente, no existe desarrollo urbano de ninguna índole en el área.

Dado todo lo antes expuesto no existen contaminantes del aire en el área del proyecto.

El articulo No. 8 de la Resolución No. 21 de 24 de Enero de 2023, a la cual hace referencia la pregunta en desarrollo, indica: ***"Artículo Octavo: Para el caso de contaminantes"***

Como ya esta demostrado por la mediciones realizadas no existentes contaminantes del aire dentro del polígono.

Una vez se inicie construcción de obra, esta será la primera y única a la fecha en la zona por lo cual si se recomienda realizar monitoreos de 24 horas y durante la etapa de operación para medir los PM (Material Particulado) y así llevar un control de la incidencia del proyecto en la zona, ya que actualmente no existen variaciones en la misma en ninguna hora del día, porque no hay elementos, tráfico vehicular o proyectos que afecten la misma.

En los informes de seguimiento ambiental, es recomendable adjuntar las pruebas de calidad de aire durante la construcción y su operación porque ahí si habrá un elemento que analizar en un periodo de tiempo.

596

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
INFORME DE ANÁLISIS
IA 020-2023
Calidad de Aire

LAQUIASA

Usuario	Tecnolac Group, S.A.	
Fecha de Informe	26 de Junio de 2023	
Fecha de Muestreo	19 de Junio de 2023	
Descipción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López	
Proyecto	Establo Panamá	
Sitio de toma Muestra	Corregimiento de Villarreal, Distrito de Natá, provincia de Coclé.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 47%

I. Calidad de Aire

Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab 044-23
PM_{10}	$\mu g/m^3$	4,0
NO_2	$\mu g/m^3$	0,1
SO_2	$\mu g/m^3$	0,3
CO	ppm	<0,1

Método

NO_2	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico
PM_{10}	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico
SO_2	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico
CO	Sensor Electroquímico

Equipo

NO_2	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell
PM_{10}	Cassette prepesado - Model VPC300
SO_2	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell

II. Datos Metereológicos

Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Área de Proyecto. No. Lab 044-23
Dirección del Viento	--	Norte
Velocidad del Viento	Km/h	9,6
Temperatura	°C	37,9
Humedad Relativa	%	52,0
Hora de Lectura	--	3:51 pm a 4:51 pm
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0545751.30 UTM 0920113.52 N 08°19'25.51" W 080°35'04.2"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

595

Laboratorio Químico Ambiental S.A.

(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
isenlodega@gmail.com
6730-4933

INFORME DE ANÁLISIS

IA 020-2023

Calidad de Aire Interior

LAQUIASA

Usuario	Tecnolac Group, S.A.	
Fecha de Informe	26 de Junio de 2023	
Fecha de Muestreo	19 de Junio de 2023	
Descripción de la Muestra	Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire. Área de Proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos.	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/ Licda. Isis López	
Proyecto	Establo Panamá	
Sitio de toma Muestra	Corregimiento de Villarreal, Distrito de Natá, provincia de Coclé.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 47%

I. Calidad de Aire

Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Olores molestos. Área de proyecto. No. Lab 47-23
CO	ppm	< 0,1
CO_2	%	< 0,05
O_2	%	20,9
H_2S	ppm	< 0,1
NH_4^+	$\mu g/m^3$	0,5

Método / Equipo

CO	Sensor Electroquímico / BW GasAlertQuattro by Honeywell/
CO_2	Sensor Electroquímico / GasAlert 5IR BW Technologies by Honeywell
O_2	Sensor Electroquímico / GasAlert 5IR BW Technologies by Honeywell
H_2S	Sensor Electroquímico / GasAlert 5IR BW Technologies by Honeywell
NH_4	Espectrofotométrico /Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura

II. Datos Metereológicos

Parámetros	Unidad	Monitoreo de Olores molestos. Área de proyecto. No. Lab 47-23
Dirección del Viento	–	Norte
Velocidad del Viento	Km/h	9,6
Temperatura	°C	37,9
Humedad Relativa	%	52,0
Hora de Lectura	--	3:51 pm a 4:51 pm
Equipo: Acu-Rite Model **00256M** Anemometer		
Ubicación **Satelital:**	17P0545751.30 UTM 0920113.52 N 08°19'25.51" W 080°35'04.2"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

2. Mediante **MEMORADNO DCC-700-2024,** la Dirección de Cambio Climático (DCC), solicita lo siguiente:
"Adaptación:
5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.
Se reiteran los comentarios realizados en el primer informe de revisión que no han sido contestados por el consultor:

- Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf
- Localizar el área del proyecto en el mapa d sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido.

5.8.2.1 Análisis de exposición

- Se reitera el comentario realizado en la primera revisión la necesidad de ubicar el área del en el mapa d exposición nacional.
- No hay observaciones respecto a la información de escenarios incluida; sin embargo, se recomienda al consultor utilizar las referencias proporcionadas en los comentarios de informes anteriores para acceder a la información actualizada del país.
- Aunque la inclusión de información sobre vientos es valiosa para el estudio, es importante señalar que no fue solicitada por la Dirección de Cambio Climático en la revisión.
- La tabla 15 no era necesario en esta sección, ya que depende de los resultados presentados en las secciones previas a la 5.8.3, donde el equipo revisor lo ha solicitado.

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

- Se solicita al consultor actualizar la matriz requerida tomando en cuenta los comentarios indicados en los puntos anteriores.
- Recomendamos al consultor revisar la Resolución DM-0113-2024, donde s especifica paso a paso la información solicitada por la Dirección de cambio Climático: https://www-gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.
- Si tiene alguna consulta sobre las solicitudes, le sugerimos comunicarse con el equipo a través del correo: eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3

9.8.1 Plan para la reducción de los efectos del cambio climático

Objetivos del plan de adaptación: el punto deber ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.

Formulación de medidas de adaptación: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.
Plan de Monitoreo: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3 manteniendo el formato de cuadros presentados.

Mitigación

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

- El promotor identifica las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, por alcance, tipo y las actividades involucradas y detalle los GEI asociados a dichas fuentes, con excepción de las fuentes correspondientes al uso y consumo de lubricantes y al consumo de electricidad. Por lo que se recomienda la identificación de los GEI asociados a estas dos fuentes de emisiones.
- Igualmente, se aclara que, para las emisiones por remoción de suelos en este proyecto, no debe incluirse la emisión de metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, ni desechos d las vacas, ya que estas emisiones están más asociadas a la fase de implementación. Solo aplica la liberación de carbono orgánico del suelo, como resultado de las remoción de tierra durante la fase de construcción; ya que estas emisiones no son parte de las emisiones asociadas a las remoción de suelos.

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

- El promotor detalla las medidas de mitigación para las emisiones de GEI que se aplicarán durante la fase de construcción, pero no las presentan individualizadas por categoría de fuentes, según alcance, tipo y actividad que las generan, lo cual brindaría un mejor seguimiento, monitoreo y facilitaría posteriormente el reporte de la huella de carbono al finalizar la fase de construcción si ocurriera antes del año o cada año y al finalizar dicha fase, si fuese mayor a un año. Por lo tanto, se recomienda desagregar tales medidas para cada una de fuentes de emisiones.
- Igualmente, se recomienda la inclusión de un cronograma que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad de mitigación. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación de dichas medidas de mitigación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso el plan.

RESPUESTA A COMENTARIOS DE LA DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO
PROYECTO ESTABLO PANAMÁ

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

RIESGO

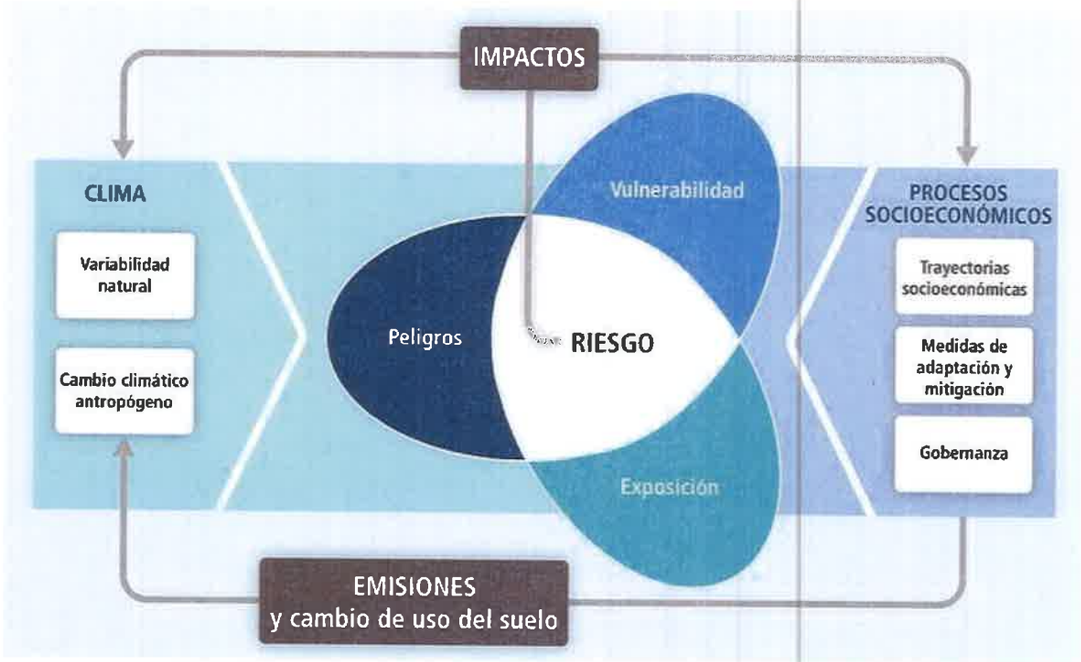
El grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC), define el riesgo como el potencial de consecuencias en que algo de valor humano (incluidos los propios humanos) está en peligro un desenlace incierto.

Los riesgos son el resultado de tres factores:



A continuación, se presentan los factores concurrentes a la generación del riesgo en el caso de eventos climáticos o meteorológicos que son a su vez modificados por el proceso

RIESGO POR CAMBIO CLIMATICO (IPCC, 2014)



A continuación, se analizar cómo el proyecto es susceptible a ser afectado por posibles riesgos climáticos. Esto incluye considerar la sensibilidad de las infraestructuras y los recursos naturales presente y futura.

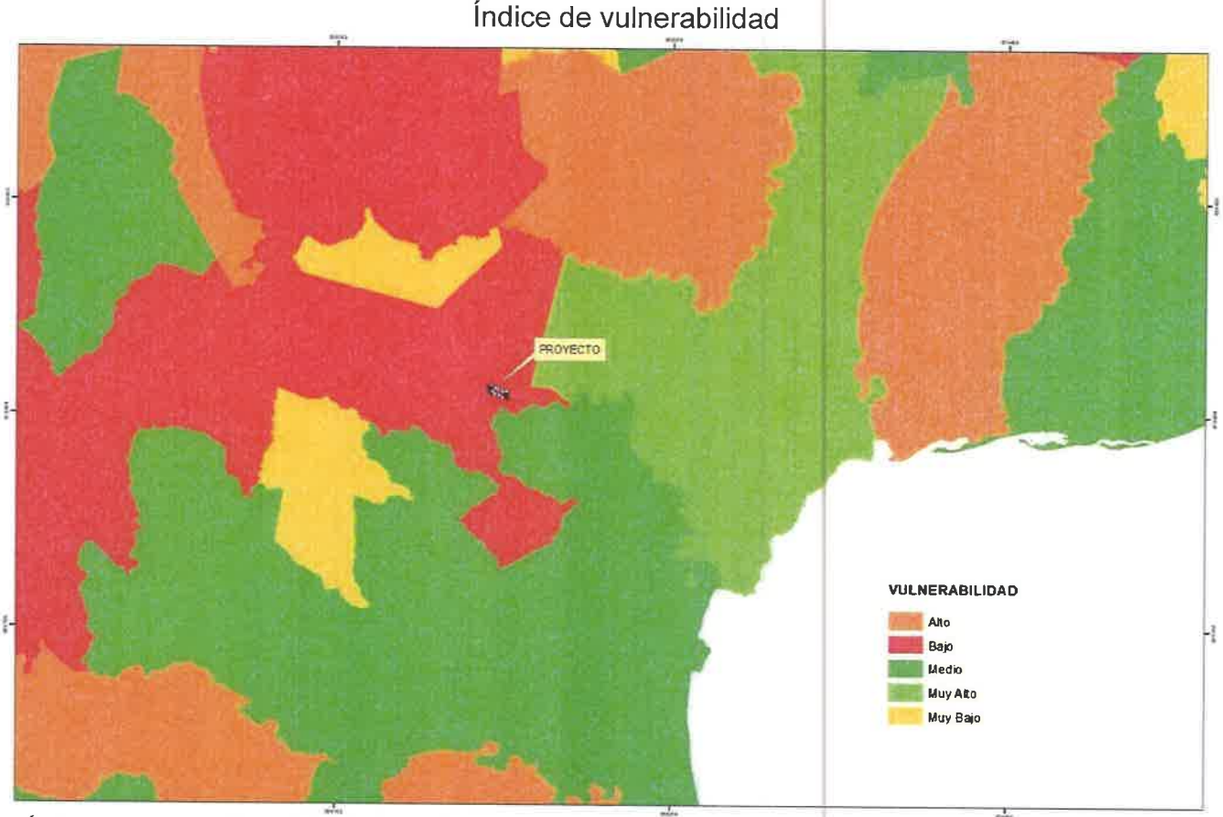
EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD

La sensibilidad es definida por la IPCC como el grado en que un sistema o especie resultan afectados, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático, estas afecciones pueden ser directas o indirectas.

A través del informe del ministerio de ambiente sobre vulnerabilidad al Cambio Climático (2021), los índices de vulnerabilidad a nivel nacional, para ello, se consideraron las variables de deforestaciones y áreas protegidas como indicadores.

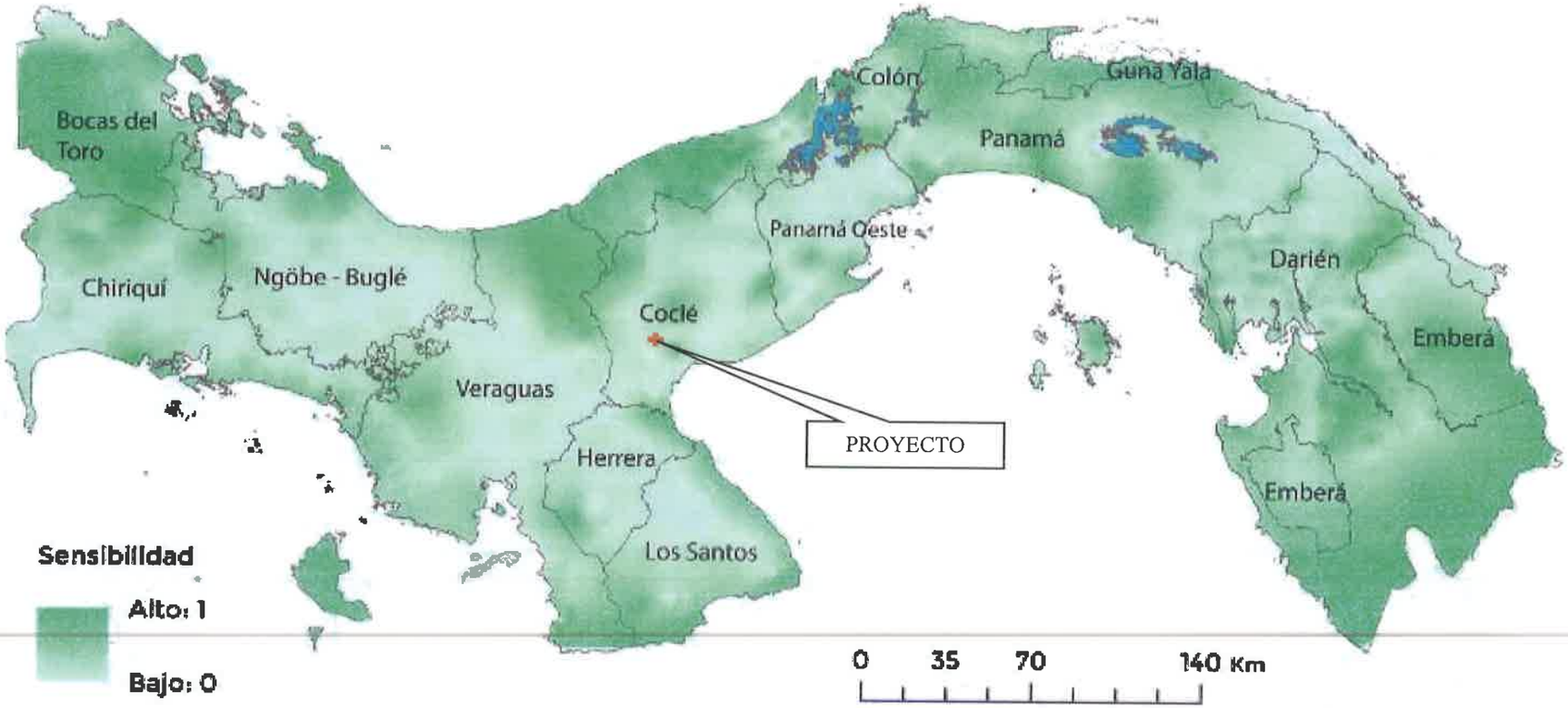
Para el corregimiento de Villarreal es posible identificar que presenta un índice de vulnerabilidad bajo, no cuenta con áreas de interés (protegidas).

Índice de vulnerabilidad

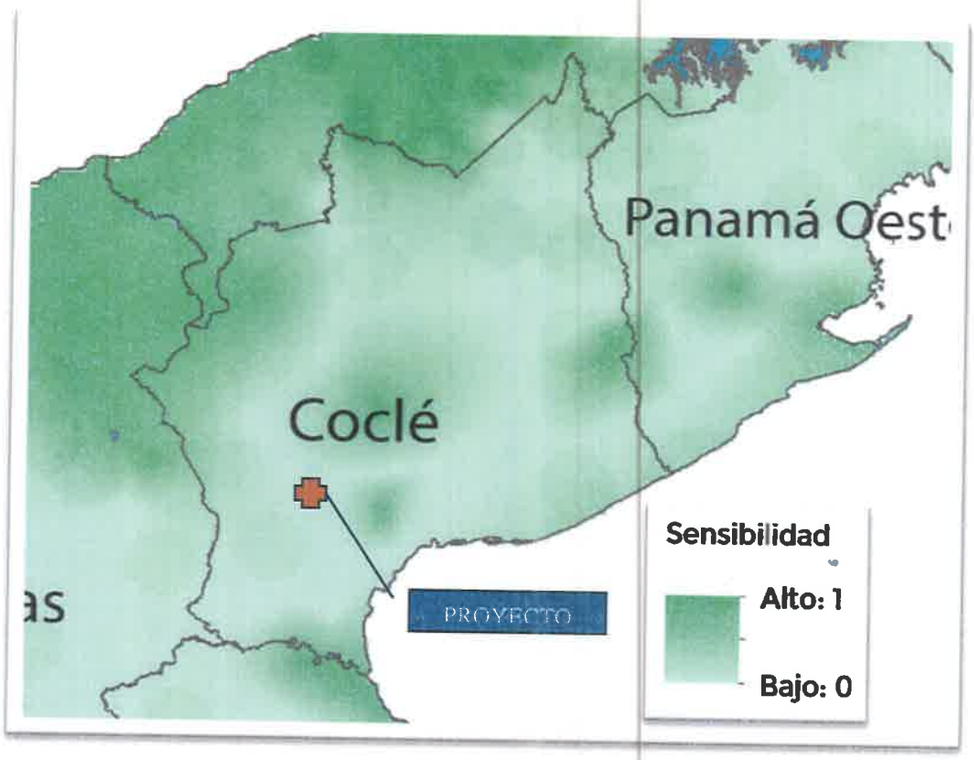


Índice de vulnerabilidad Ministerio de Ambiente

SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO



Índice de sensibilidad



El Proyecto se ubica en una zona de baja sensibilidad de acuerdo con el mapa de sensibilidad desarrollado por MiAMBIENTE 2021, por lo que las afectaciones adversas producto del cambio climático son mínimas, al igual como queda demostrado con las consideraciones de riesgo climático identificados en la siguiente tabla de acuerdo con la "Guía técnica de Cambio Climático para proyectos de inversiones públicas" (2022), en primer lugar, se identificaron los elementos sensibles en el ámbito ambiental, social y sociocultural en el área de influencia del proyecto. De esta forma, se presentan aquellas variables climáticas impulsoras del riesgo y las amenazas climáticas que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que eta ofrece.

VARIABLES CLIMÁTICAS IMPULSADORAS DE RIESGO	EFECTOS SECUNDARIOS / AMENAZAS
Temperatura promedio anual, estacional o mensual	Aumento del Nivel del Mar
Temperaturas extremas, frecuencia y magnitud	Olas de Calor
Velocidad promedio del viento	Deslizamiento de Tierra
Velocidad máxima del viento	Erosión de Suelos
Humedad	Erosión costera
Radiación solar	Cambios en la composición de los suelos
Precipitación/Disminución/Aumento/extremos de lluvia	Disponibilidad de agua
	Tormentas (localización e Intensidad)
	Inundaciones
	Incendios Forestales
	Calidad del Aire
	Cambios en la duración de estaciones

Una vez establecidas las variables climáticas con sus posibles efectos sobre los elementos de la cadena productiva se debe categorizar la sensibilidad otorgando puntajes subjetivos a cada cruce de acuerdo con la naturaleza del proyecto. Las siguientes descripciones brindan orientación sobre la determinación de puntajes subjetivos que deben ser evaluados:

	Sensibilidad Alta: Las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto.
	Sensibilidad Media: La variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros.
	Sensibilidad Baja: Ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto.

Una vez identificadas las amenazas asociadas al cambio climático, los elementos Naturales y de la infraestructura del proyecto parte del área de influencia se determina la sensibilidad de dichos componentes, obteniendo como resultado, la siguiente matriz:

CONEXIONES DE TRASPORTE	PRODUCTOS / SERVICIOS	SUMINISTRO DE (AGUA ENERGÍA, OTROS)	BIENES DE INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DE SENSIBILIDAD
				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento extremo temperaturas
				Cambio en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad Promedio del Viento
				Velocidad Máxima del viento
				Humedad
				Radiación Solar
				Aumento Relativo del Nivel del Mar
				Temperaturas Oceánicas
				Disponibilidad de Agua
				Tormentas
				Inundaciones (costeras y fluviales)
				Erosión Costera
				Erosión del Suelo
				Incendios Forestales
				Calidad del Aire

Mediante la categorización de la matriz de sensibilidad, es posible percibir el grado de sensibilidad del proyecto ante factores propios del Cambio Climático, en donde se mide la sensibilidad en 3 escalas: Baja (verde), media (amarillo) y alta (rojo).

La sensibilidad de las variables climáticas que puede presentar el proyecto es evaluada en aspectos como el transporte, productos y servicios, suministros (agua, energía, otros), e infraestructuras. Siendo aquellas con sensibilidad considerable: incremento de las temperaturas.

El análisis de sensibilidad para el proyecto da como resultado con la ubicación del mapa, que el mismo se desarrolla en un área que no afecta la viabilidad del mismo. Para la determinación del clima futuro en el área del proyecto ESTABLO PANAMA, se tomó como base la última generación de escenarios de cambio climático generado por Panamá en noviembre de 2022 el cual fue desarrollado a partir de los datos disponibles en la página web de WorldClim https://www.worldclim.org/. WorldClim es una base de datos meteorológicos y climáticos globales de alta resolución espacial disponibles para el mapeo y la modelización espacial. Los datos disponibles en WorldClim son proyecciones climáticas futuras pertenecientes a la sexta fase del Proyecto de Inter comparación de Modelos Acoplados (CMIP6).

La información base disponible consiste en valores mensuales de temperatura mínima, temperatura máxima, precipitación y variables bioclimáticas para 23 modelos climáticos globales (GCM) y para cuatro rutas socioeconómicas compartidas (SSP): 126, 245, 370 y 585. Los valores mensuales se promediaron durante periodos de 20 años (2021-2040, 2041-2060, 2061-2080, 2081-2100). Están disponibles las siguientes resoluciones espaciales (expresadas como minutos de un grado de longitud y latitud): 10 minutos, 5 minutos, 2,5 minutos y 30 segundos. En cuanto a los SSP, estos describen futuros alternativos de desarrollo socioeconómico y representan, a partir de una narrativa y de variables cuantitativas, como podría evolucionar el mundo en las décadas siguientes y que desafíos suponen esos cambios para la mitigación y la adaptación.

Los escenarios de cambio climático considerados para este proyecto son los que resultaron producto de la modelación para las proyecciones al año 2050 y 2070 en base a la ruta socioeconómica compartida SSP5-8.5 y los modelos FIO-ESM y ESM1-2-HR. Para las variables de precipitación y temperatura.

Escenario de Climático para las variables precipitación y Cambio Climático, para el proyecto

Año	SSP	Modelo	Variables		
			Precipitación en mm	Temperatura °C	
				Mín	Max
Línea Base	-	-	1, 722.00	22.52	31.00
2050	SSP5-8.5	FIO-ESM	1,806.00	26.09	34.09
2070	SSP5-8.5	FIO-ESM	1,644.00	27.03	35.22
2050	SSP5-8.5	ESM 1-2-HR	2,332.00	26.93	33.41
2070	SSP5-8.5	ESM 1-2-HR	2,436.00	26.71	34.21

De acuerdo con los resultados de los escenarios de cambio climático el área del proyecto, los principales cambios que se proyectan en el clima son un incremento del 40% hasta el 60% en la precipitación, un incremento de la temperatura mínima entre 2.0°C hasta 4.0°C, mientras que para los valores de cambio para la temperatura máxima los valores de cambio van de 0.9°C hasta 2.5°C.

En base a lo anterior, presentamos Escenarios Climáticos con el fin de modelar el comportamiento actual del clima en la cuenca de Rio grande y la Subcuenca del rio Chico.

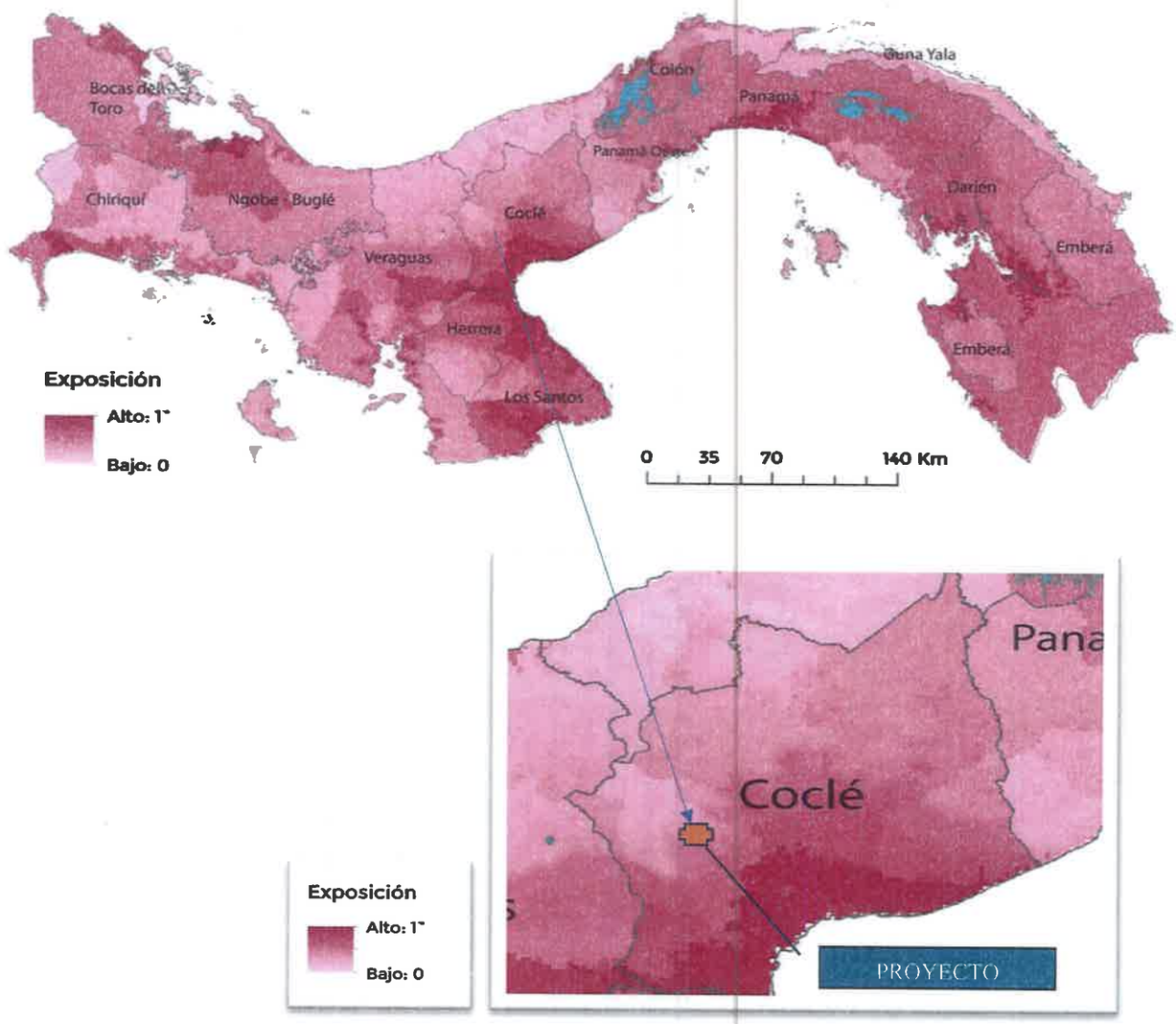
5.8.2.1 Análisis de exposición

La exposición esta definida por la IPCC en su glosario de términos como, la presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente,

Para determinar la exposición del proyecto y su área de influencia, se valora de acuerdo con las variables climáticas y las amenazas a las cuales el proyecto es mediana y altamente sensible, esto basado en la Guía técnica de cambio climático del Ministerio de Ambiente, además, se analizo las variables asociadas a los peligros climáticos.

El área de influencia del proyecto no cuenta con un nivel de exposición alto, basado en datos como precipitación anual, velocidad e intensidad del viento, historial de desastres (derrumbes, inundaciones, tormentas, etc.), y, capacidad adaptativa.

En conclusión, el área de influencia del proyecto en su componente de Exposición tiene una categorización de Baja, en base a las amenazas y los impactos identificados y la categorización que tiene el proyecto al ubicarlo en el mapa de exposición del Índice de Vulnerabilidad de Panamá.



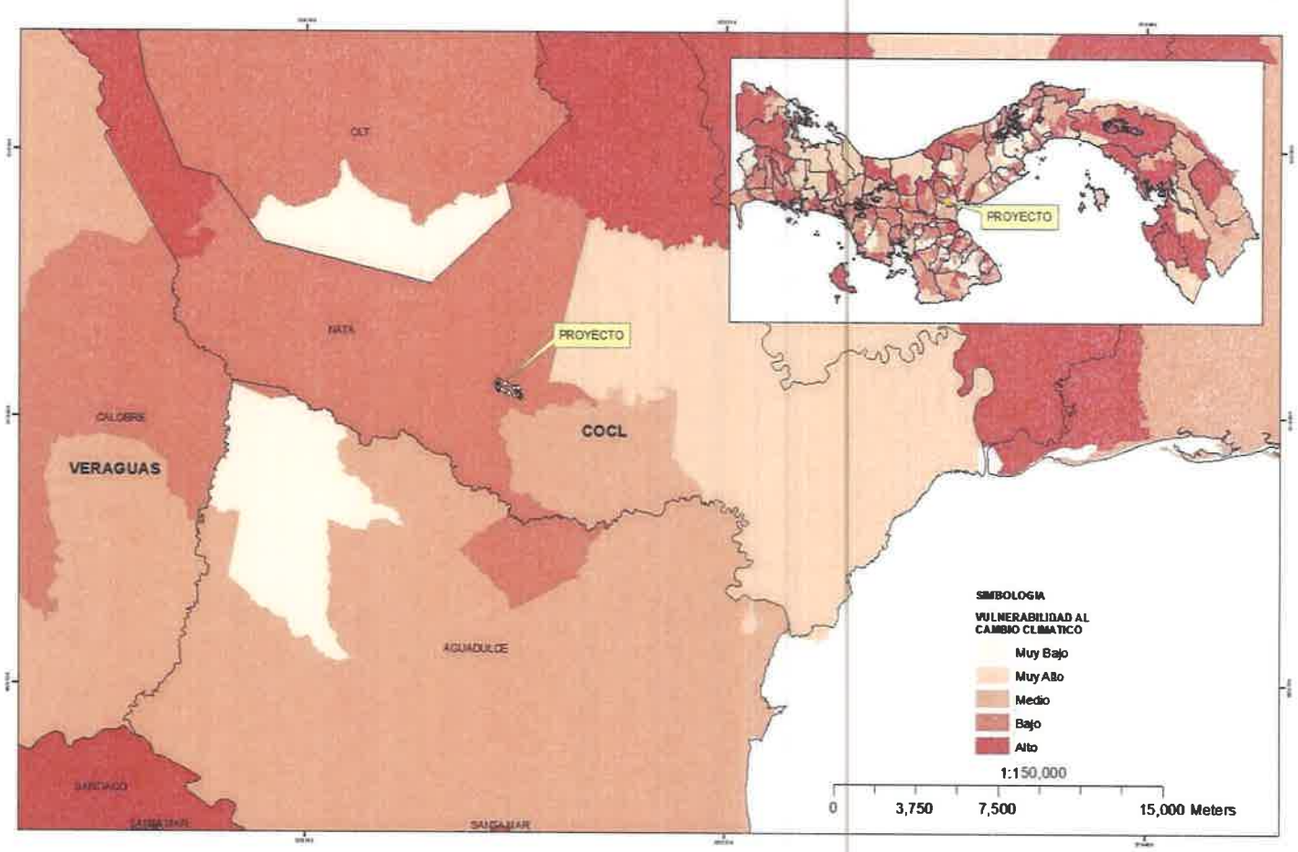
Fuente: índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente, 2021.

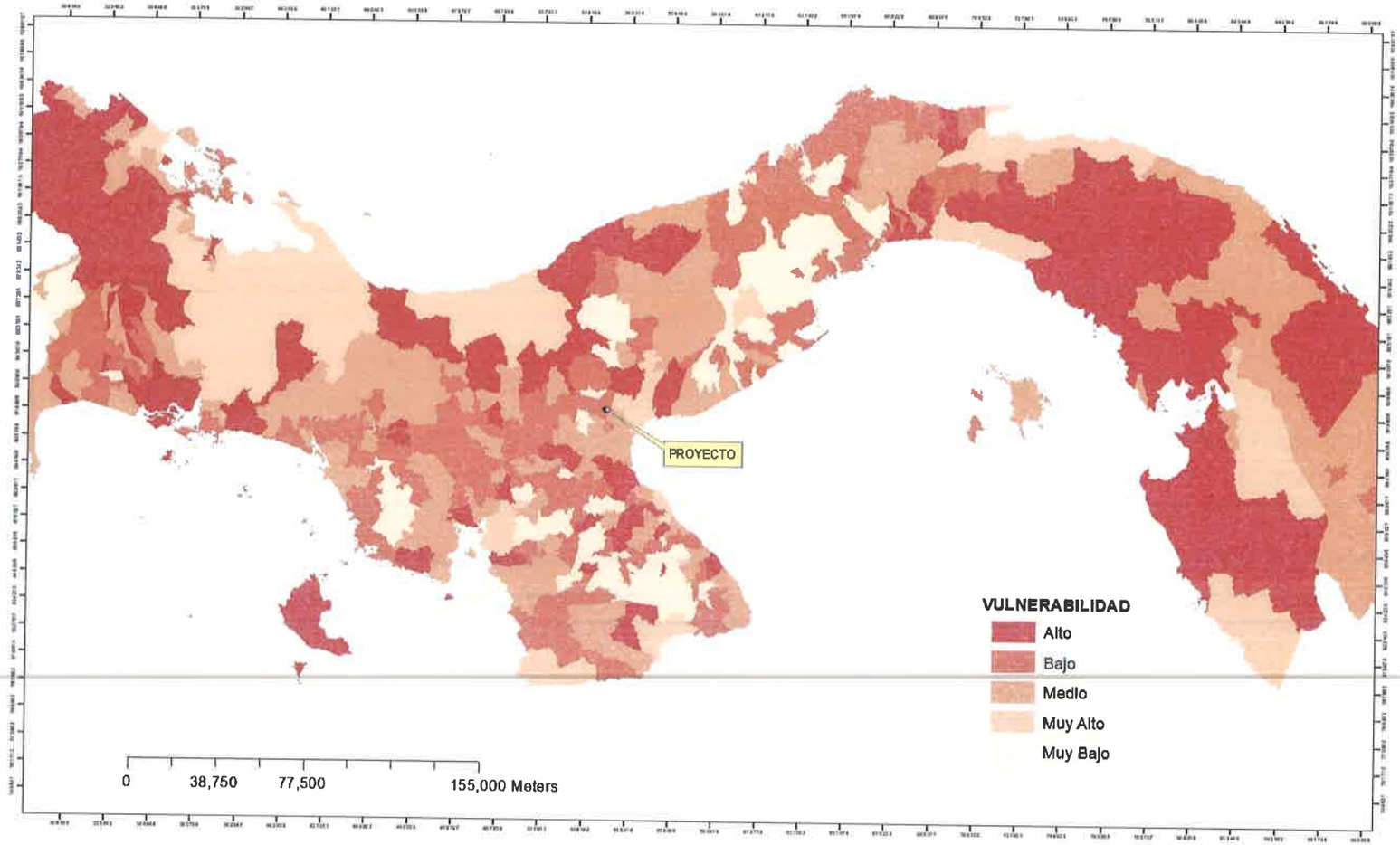
5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climático en el área de influencia.

Para conocer el riesgo de un área determinada es necesario conocer el grado de vulnerabilidad que presenta la zona, esta se define como la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre.

Para conocer el índice de vulnerabilidad de Panamá, el Ministerio de Ambiente desarrollo un índice espacial de Vulnerabilidad, obteniendo resultados cualitativos y cuantitativos para el país.

En el caso del corregimiento de Villareal, de acuerdo con el informe de índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá (2021), posee una vulnerabilidad baja.



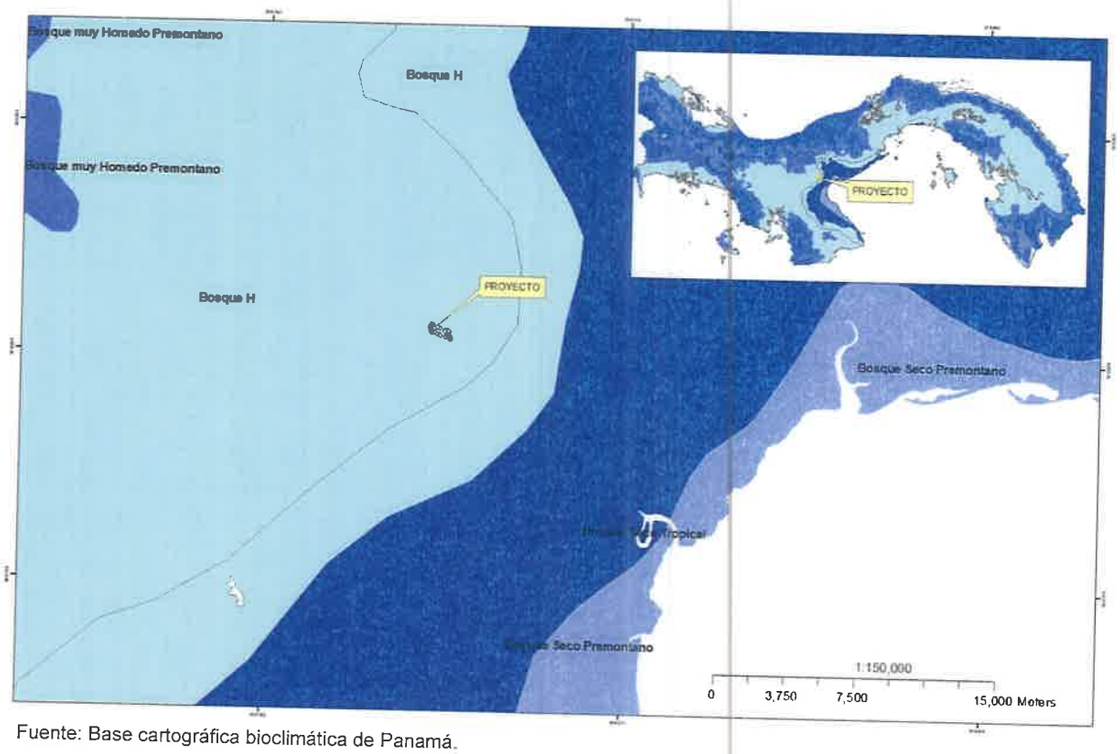

PROYECTO
VULNERABILIDAD
Alto
Bajo
Medio
Muy Alto
Muy Bajo
0
38,750
77,500
155,000 Meters

Vulnerabilidad Climática por cambio clima futuro tomando en cuenta las condiciones actuales

La vulnerabilidad representa el grado en que un sistema natural o social es susceptible y no puede hacer frente a los efectos adversos del Cambio Climático. Se refiere a las características internas del propio proyecto, infraestructura o sistema natural. La vulnerabilidad también está determinada por la capacidad de adaptación, la cual esencialmente es la capacidad del sistema para hacer frente y adaptarse a la variabilidad climática existente y sus cambios futuros.

El sistema de la Integración Centroamericana y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, a través de la herramienta de Versión de Cambio Climático permite observar las condiciones actuales de las zonas climáticas a nivel nacional, versus una proyección al 2050.

Actualmente Panamá según la base cartográfica bioclimática cuenta con las siguientes zonas climáticas: Húmedo montano bajo, húmedo premontano, húmedo tropical, pluvial montano, montano bajo, pluvial premontano, seco premontano, seco tropical muy húmedo montano bajo, muy húmedo premontano, muy húmedo tropical. Para el corregimiento de Villarreal, se puede visualizar que el proyecto se encuentra de la zona Húmedo Tropical.



Fuente: Base cartográfica bioclimática de Panamá.

En base a los escenarios esperados para el año 2050, para la zona climática en la que se desarrollara el proyecto las medidas en el diseño y construcción, selección de materiales, paisajismo y mantenimiento del entorno del proyecto, son elementos claves frente a los escenarios futuros.

Vulnerabilidad Climática aplicada para el proyecto

Una vez analizada la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas. Para el desarrollo de este análisis se determinará la vulnerabilidad considerando la fórmula establecida por la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), MiAMBIENTE 2024. Que señala:

$$V = S*E,$$

Donde; V = Vulnerabilidad

S = Sensibilidad

E = Exposición

Considerando los resultados de estas dos variables en el análisis desarrollado se procede la matriz de identificación de vulnerabilidad como se establece en la guía para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental.

Matriz de identificación de Vulnerabilidad

Exposición / Sensibilidad	Baja	Media	Alta
Baja			
Media			
Alta			

Nivel de Vulnerabilidad	
	Nula / Baja
	Media
	Alta

Matriz de identificación de Vulnerabilidad para el Establo Panamá

	Exposición			
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja	Humedad Aumento del nivel del mar Erosión del suelo Tormentas	Incremento en las temperaturas promedio Incremento extremo temperaturas Velocidad máxima del viento	
	Media	Calidad del aire	Cambio en los patrones de lluvia Cambios extremos de lluvia Inundaciones fluviales Disponibilidad de agua Incendios de masa vegetal	
	Alta			

Considerando la ubicación del proyecto en cuanto a los mapas de Exposición y Sensibilidad desarrollados en el Índice de Vulnerabilidad de Panamá se puede concluir que el nivel de vulnerabilidad para el proyecto **ESTABLO PANAMA** es media.

En base a lo presentado en la matriz de vulnerabilidad del proyecto, podemos destacar que los principales impactos negativos del cambio climático que se pueden presentar en la zona del proyecto podrían derivar principalmente del Aumento de Temperatura, precipitación, calidad del aire, inundaciones fluviales, disponibilidad de agua e incendios.

9.8 Plan de reducción para los efectos del cambio climático

Cada vez más especialistas del área científica reconocen que incluso en los escenarios de emisiones más ambiciosos todavía será necesario adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Actualmente se empieza sentir muchos de los impactos del cambio climático y cada vez se acumula más experiencia en prácticas de adaptación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la adaptación al cambio climático aún no se encuentra integrada en las actividades cotidianas y de desarrollo. La mayoría de las actividades ya se encuentran expuestas, ya sea de forma directa o indirecta, a los impactos del cambio climático.

El nivel y tipo de respuesta dependerá en gran medida de la vulnerabilidad y de su exposición a los riesgos. La viabilidad a largo plazo de un proyecto va a depender del entorno social y económico en que se desarrolla, es decir, el acceso a servicios de infraestructuras fiables, sistemas financieros seguros o una población proactiva y cada uno de estos actores se ven afectados igualmente por los impactos climáticos por lo que las medidas de adaptación se identifican para que puedan ser aplicables a lo largo de la vida útil del proyecto y en su etapa de cierre, como lo establece el Decreto Ejecutivo N°1 Del 01 de marzo de 2023 en su Capítulo 4 Artículo 34.

En los siguientes puntos, se presenta la justificación y los objetivos del "Plan de Adaptación al Cambio Climático", se detallan las medidas que deberán ser implementadas para lograr un equilibrio entre el desarrollo del proyecto y los impactos del cambio climático. Con el fin de lograr un seguimiento efectivo, incluye un cronograma que identifica el responsable de cada medida, la fase de aplicación, la periodicidad y los indicadores de seguimiento.

Cabe resaltar que el presente plan, deberá ser revisado y actualizado anualmente, con el fin de que se mantenga vigente y eficiente; parte de su éxito, será también su socialización.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

RESPUESTA:

Objetivos generales

Determinar el de vulnerabilidad actual de la zona en donde se desarrollará el proyecto ante los riesgos climáticos presentes y futuros en el área de influencia del proyecto en cuestión.

Diseñar una estrategia de adaptación que contribuya a reducir y/o neutralizar los impactos negativos del cambio climático en la zona del proyecto.

Objetivos específicos

• Evaluar los estudios realizados a nivel nacional sobre futuros escenarios climáticos, niveles de vulnerabilidad y riesgos climáticos para evaluar la vulnerabilidad actual de proyecto.

• Identificar y formular medidas de adaptación eficientes para reducir los niveles de vulnerabilidad existentes en la zona del proyecto.

• Robustecer la capacidad adaptativa presente en el área del proyecto.

• Fortalecimiento de capacidades para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.

Formulación de medidas de adaptación

Las medidas de adaptación que se describen a continuación se desarrollaron con la finalidad de reducir y/o neutralizar en la medida de lo posible, la vulnerabilidad climática del proyecto frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Medidas de Adaptación al Cambio Climático para el proyecto

VULNERABILIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
Incremento en las temperaturas (CF, CA)	Aumento en la temperatura ambiente	Estudios (MB) Asistencia técnica (MB)
	Golpes de calor	Manejo de recursos naturales (MD) Construcción o instalación de infraestructuras (MD)
Cambio en los patrones de lluvia y Cambios extremos de lluvia (CF)	Mayor probabilidad de inundaciones	Construcción o instalación de infraestructura. (MD) Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)
	Saturación de los suelos	Construcción de infraestructura. (MD)
Inundaciones fluviales (CA, CF)	Afectar la estabilidad de las estructuras y actividades operativas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)
Disponibilidad de agua (CF)	Afectación operativa del proyecto	Construcción de infraestructura. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)
Incendios de masa vegetal (CF)	Afectación operativa del proyecto	Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)
Velocidad máxima del viento (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)
Humedad (CF)	Mayor requerimiento de actividades de mantenimiento	Fortalecimiento de capacidades. (MB)
Erosión del suelo (CA, CF)	Debilitar los cimientos de las infraestructuras y aumentar el riesgo de colapso o daños estructurales.	Construcción o instalación de infraestructura. (MD)
Tormentas (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)
CA= Variabilidad Climática Actual CF= Clima Futuro MD= Medidas Duras MB= Medidas Blandas		

Acciones para la Implementación de las Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto

VULNERABILIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Incremento en las temperaturas (CF, CA)	Aumento en la temperatura ambiente	Estudios (MB) Asistencia técnica (MB)	Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. Arborización y distribución de espacios verdes con especies nativas.
	Golpes de calor	Manejo de recursos naturales (MD) Construcción o instalación de infraestructuras (MD)	
Cambio en los patrones de lluvia y Cambios extremos de lluvia (CF)	Mayor probabilidad de inundaciones	Construcción o instalación de infraestructura. (MD) Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada. Programas de Manejo y conservación de suelo. Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.
	Saturación de los suelos	Construcción de infraestructura. (MD)	
Inundaciones fluviales (CA, CF)	Afectar la estabilidad de las estructuras y actividades operativas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada. Programas de Manejo y conservación de suelo. Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.
Velocidad máxima del viento (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.

Disponibilidad de agua (CF)	Afectación operativa del proyecto	Construcción de infraestructura. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Capacitaciones al personal sobre gestión adecuada del recurso hídrico. Contar con tanques de almacenamiento de agua potable. Implementar cosecha de agua. El sistema de agua de lluvia a utilizar es el de recolecta en techos, se aprovechan los techos de las edificaciones en el proyecto, para uso en labores internas y riego. El sistema de tuberías está compuesto por una canaleta que se fija en la parte más baja de los techos y se conecta su extremo más bajo a un tubo que conducirá el agua al lugar de almacenamiento, que serán cisternas superficiales. El tanque de almacenamiento se mantendrá impermeable, hermético y accesible, permitiendo así la revisión periódica de su limpieza y reparaciones. Su ubicación será cercana al lugar donde se utilizará el agua y sus dimensiones corresponderán a la capacidad requerida para contener la mayor cantidad de agua sin necesidad de bombearla y disminuir así los costos de distribución.

Incendios de masa vegetal (CF)	Afectación operativa del proyecto	Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión. Mantener áreas verdes que puedan detener la propagación del fuego. Disponer de personal capacitado frente a control de masas vegetales.
Humedad (CF)	Mayor requerimiento de actividades de mantenimiento	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Mantenimientos periódicos. Empleo de insumos: pinturas, solventes y materiales en general adaptados a zonas tropicales
Erosión del suelo (CA, CF)	Debilitar los cimientos de las infraestructuras y aumentar el riesgo de colapso o daños estructurales.	Construcción o instalación de infraestructura. (MD)	Programas de Manejo y conservación de suelo. Mantener la mayor superficie cubierta por vegetación. Realizar movimientos de tierra donde y cuando sea necesario.
Tormentas (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.
CA= Variabilidad Climática Actual CF= Clima Futuro MD= Medidas Duras MB= Medidas Blandas			

Cronograma para la implementación de las medidas al cambio climático

Amenaza	Impacto de la medida	Medida de adaptación	Acciones de implementación	Responsable	Etapa	Frecuencia	Indicador de seguimiento
Incremento en las temperaturas (CF, CA)	Aumento en la temperatura ambiente Golpes de calor	Estudios (MB) Asistencia técnica (MB) Manejo de recursos naturales (MD) Construcción o instalación de infraestructuras (MD)	Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas. Arborización y distribución de espacios verdes con especies nativas.	Promotor	Construcción y operación	Permanente	Registro fotográfico
Cambio en los patrones de lluvia y Cambios extremos de lluvia (CF)	Mayor probabilidad de inundaciones	Construcción o instalación de infraestructura. (MD) Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada. Programas de Manejo y conservación de suelo. Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.	Promotor, contratista	Planificación, construcción	Puntual (inicio de obra)	Cumplimiento de diseño. Registro fotográfico
				Promotor	Construcción y operación	Permanente	Registro fotográfico
	Saturación de los suelos	Construcción de infraestructura. (MD)		Promotor, contratista	Planificación, construcción	Puntual (inicio de obra)	Documento físico en sitio. Capacitaciones. Señalizaciones en sitio. Registro fotográfico
Inundaciones fluviales (CA, CF)	Afectar la estabilidad de las estructuras	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Construcción de drenaje pluvial con	Promotor, contratista	Construcción	Puntual (inicio de obra)	Cumplimiento de diseño. Registro fotográfico.

	y actividades operativas		capacidad adecuada. Programas de Manejo y conservación de suelo. Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.	Promotor	Construcción, operación	Permanente	Registro fotográfico
				Promotor, contratista	Planificación, construcción	Puntual (inicio de obra)	Documento físico en sitio. Capacitaciones. Señalizaciones en sitio. Registro fotográfico
Velocidad máxima del viento (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.	Promotor, contratista	Planificación, construcción	Puntual (inicio de obra)	Documento físico en sitio. Capacitaciones. Señalizaciones en sitio. Registro fotográfico
		Construcción de infraestructura. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Capacitaciones al personal sobre gestión adecuada del recurso hídrico. Contar con	Promotor, contratista	Planificación, construcción y operación	Permanente	Registro de asistencia Capacitaciones. Registro de asistencia
Disponibilidad de agua (CF)	Afectación operativa del proyecto		tanques de almacenamiento de agua potable. Implementar cosecha de agua. El sistema de agua de lluvia a utilizar es el de recolecta en techos, se aprovechan los techos de las				

			edificaciones en el proyecto, para uso en labores internas y riego. El sistema de tuberías está compuesto por una canaleta que se fija en la parte más baja de los techos y se conecta su extremo más bajo a un tubo que conducirá el agua al lugar de almacenamiento, que serán cisternas superficiales. El tanque de almacenamiento se mantendrá impermeable, hermético y accesible, permitiendo así la revisión periódica de su limpieza y reparaciones. Su ubicación será cercana al lugar donde se utilizará el agua y sus dimensiones corresponderán a la capacidad requerida para contener la mayor cantidad				

			de agua sin necesidad de bombearla y disminuir así los costos de distribución.				
Incendios de masa vegetal (CF)	Afectación operativa del proyecto	Manejo de recursos naturales. (MD) Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión. Mantener áreas verdes que puedan detener la propagación del fuego. Disponer de personal capacitado frente a control de masas vegetales.	Promotor, contratista	Planificación, construcción	Puntual (inicio de obra)	Documento físico en sitio. Capacitaciones. Señalizaciones en sitio. Registro fotográfico
Humedad (CF)	Mayor requerimiento de actividades de mantenimiento	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Mantenimientos periódicos. Empleo de insumos: pinturas, solventes y materiales en general adaptados a zonas tropicales	Promotor, contratista	Planificación, construcción	Permanente	Evidencia de Mantenimiento periódico a infraestructuras
Erosión del suelo (CA, CF)	Debilitar los cimientos de las infraestructuras y aumentar el riesgo de	Construcción o instalación de infraestructura. (MD)	Programas de Manejo y conservación de suelo.	Promotor	Construcción, operación	Permanente	Registro fotográfico

	colapso o daños estructurales.		Mantener la mayor superficie cubierta por vegetación. Realizar movimientos de tierra donde y cuando sea necesario.				
Tormentas (CA)	Daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas	Fortalecimiento de capacidades. (MB)	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.	Promotor	Construcción, operación	Permanente	Documento físico en sitio. Capacitaciones. Señalizaciones en sitio. Registro fotográfico

La periodicidad de revisión y actualización del presente plan deberá ser anual, durante la vida útil del proyecto. Sin embargo, de surgir situaciones puntuales de mejora operativa o eventos inesperados que incidan sobre las medidas aquí descritas, podrán realizarse en cualquier momento y continuar con la programación anual.

Es de vital importancia que las actualizaciones sean socializadas con el personal del proyecto, de tal manera que puedan ser aplicadas.

5606

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

Tomando en consideración que una de las principales bases para definir las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, parte de la identificación de las actividades antropogénicas que aportan emisiones a la atmósfera, podemos concluir que, con la realización de las diferentes actividades del proyecto, se podrán generar las siguientes fuentes de emisión de gases de efecto invernadero:

Nº	Tipo de alcance	Fuente de emisión	Actividad	Definición	GEI
1	Alcance 1	Vegetación eliminada	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.	CO_2
2	Alcance 1	Fuente fija	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control.	CO2, CH4, N2O
3	Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto.	Emisiones producidas por la combustión de todo tipo de automóviles, todo instalación establecida en un solo lugar que tienen como finalidad el desarrollo de procesos.	CO2, CH4, N2O
4	Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Emisiones producidas por camiones, tractores, palas mecánicas, etc.	CO2, CH4, N2O
5	Alcance 1	Fuente fija/Fuente móvil	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija,	Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de	CO2

			rodante y vehículos dentro del proyecto.	electricidad. Uso de aceites de motor. Uso de grasas.	
6	Alcance 2	Consumo de electricidad	Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto	Emisiones causadas por el uso de plantas eléctricas. Generación de calor producto de maquinaria y luz.	CO2, CH4, N2O
7	Alcance 1	Emisiones fugitivas	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.	HFC

- **Fuente de Emisión Identificada N°1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

El proyecto ESTABLO PANAMA se desarrollará en un área de 33.08ha para las galeras, administrativas y operativas. La construcción y habilitación de áreas del proyecto demandará actividades de corte, limpieza y adecuación del terreno. Esto generará un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, galeras, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de gramíneas y arboles aislados.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) 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.

- **Fuente de Emisión Identificada N°2: Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce 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 y el equipo utilizado en la construcción, 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, mayor será la cantidad de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Planta eléctrica
- ✓ Planta de luces

- **Fuente de Emisión Identificada N°3: Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de 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 los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO_2, la combustión de combustibles fósiles también 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 flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Vehículos livianos pick up

- **Fuente de Emisión Identificada N°4: Consumo de combustible por maquinaria pesada 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 excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO_2, la combustión de combustibles fósiles también 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 depende 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. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI.

A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

Tractor D5: para los cortes y conformación inicial del terreno y formación de terracerías.

Retroexcavadora: Para apertura de zanjas, canales, huecos y movimiento de tierra dentro del área del proyecto.

Camiones Volquetes: para el traslado de material (Arena, material selecto, etc.)

Camión Cisterna: se requiere para la aplicación de riego en casos necesarios para el control del polvo.

- **Fuente de Emisión Identificada N°5: Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto**

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) 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, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaría fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto.

Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaría, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaría y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada N°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. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

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. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- ✓ Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- ✓ Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- ✓ Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.
- ✓ Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- ✓ Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada N°7: Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias 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 estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas y/o áreas de reunión para los trabajadores. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

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

• El plan de mitigación se encuentra estructurado y está bien fundamentado.

• Las medidas de mitigación propuestas están alineadas a las necesidades del proyecto y abarcan las fuentes de emisiones. Es necesario monitorear la implementación y efectividad de estas medidas.

• Para garantizar una implementación efectiva y organizada de las medidas de mitigación, es esencial incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan".

Medidas de mitigación para las emisiones de GEI y cronograma de ejecución

FUENTE DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	ETAPA	FRECUENCIA
Vegetación eliminada	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Compensación mediante reforestación utilizando la versión más actualizada del Manual de Compensación Ambiental establecido por MiAMBIENTE.	Promotor, Contratista	Construcción, Operación	Permanente
		Arborización urbana de áreas verdes mayores (ej. parques) y menores (ej. isletas, ejes viales, entre otros) dentro del área del proyecto utilizando especies nativas	Promotor, Contratista	Construcción, Operación	Permanente
		Reducir la cantidad de vegetación que se remueve. Utilizando técnicas de construcción que minimicen la necesidad de remover árboles y arbustos.	Promotor, Contratista	Construcción	Al inicio de la obra
		Establecer lo más pronto posible la cobertura vegetal, de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos como hidrosiembra, utilización de geotextiles o geomallas y/o aplicación de mulch (cualquier capa artificial o natural de residuos vegetales u otros materiales).	Promotor, Contratista	Construcción, Operación	Permanente
		Minimizar la alteración del suelo. Utilizando maquinaria pesada de bajo impacto que disminuyan el riesgo de compactación y deslizamiento del suelo que puedan dañar la estructura del suelo (equipos de zapatas más ancha y menor peso).	Promotor, Contratista	Construcción	Permanente
Fuente fija	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado	Planificación y programación eficientes: Una adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente

	para la construcción del proyecto	maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.			
		Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra Esta práctica permite reducir los costes de operación e incluso detectar averías incipientes lo que directamente ayuda a extender la vida útil de las máquinas. Durante este mantenimiento se debe asegurar: • Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes. Ejemplo: matrícula, marca y modelo de la maquinaría, la fecha y los kilómetros efectuados, así como la cantidad y detalles de lubricante y aceite consumido. • Elegir lubricantes de calidad contrastada y acordes con las especificaciones que dicta el fabricante del vehículo es la mejor manera de contribuir a la reducción de los consumos. No utilizar las especificaciones establecidas por el fabricante pueden traducirse en una	Promotor, Contratista	Construcción, Operación	Permanente

		reducción de la vida útil del equipo y un mayor consumo.			
		Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de comparar o subarrendar marcas y modelos de maquinaría, con el fin de tomar decisiones de cara a futuras compras y subarrendamientos.	Promotor, Contratista	Construcción, Operación	Permanente
Fuente móvil	Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto.	Uso de tecnología más eficiente: optar por maquinaria con tecnología más eficiente en consumo de combustible puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Se deben seleccionar equipos con motores de alta eficiencia y con certificación de eficiencia energética, que cumplan con estándares ambientales y que utilicen tecnologías avanzadas para reducir el consumo de combustible.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Mantenimiento regular y adecuado: realizar un mantenimiento periódico y adecuado de la maquinaria es fundamental para optimizar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
Fuente móvil	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular ligera. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción	Permanente
		Uso de vehículos bajo en carbono: optar por vehículos ligeros que sean	Promotor, Contratista	Construcción	Permanente

		eficientes en consumo de combustible, como vehículos híbridos o eléctricos, puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Estos vehículos utilizan tecnologías más limpias y pueden funcionar con energía eléctrica o una combinación de energía eléctrica y combustible fósil.			
		Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos de la flota vehicular ligera puede mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto.	Promotor, Contratista	Construcción	Inicio de la obra
Fuente fija/Fuente móvil	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto.	Planificación y programación eficientes: Una adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria: brindar capacitación al personal sobre técnicas y prácticas de uso eficiente de la maquinaria puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. Esto incluye educar sobre el apagado adecuado de la maquinaria cuando no esté en uso y la optimización de las operaciones para minimizar el consumo de combustible.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente

		Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular ligera. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra Esta práctica permite reducir los costes de operación e incluso detectar averías incipientes lo que directamente ayuda a extender la vida útil de las máquinas. Durante este mantenimiento se debe asegurar: • Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes. Ejemplo: matrícula, marca y modelo de la maquinaría, la fecha y los kilómetros efectuados, así como la cantidad y detalles de lubricante y aceite consumido. • Elegir lubricantes de calidad contrastada y acordes con las especificaciones que dicta el	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente

		fabricante del vehículo es la mejor manera de contribuir a la reducción de los consumos. No utilizar las especificaciones establecidas por el fabricante pueden traducirse en una reducción de la vida útil del equipo y un mayor consumo. Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de comparar o subarrendar marcas y modelos de maquinaría, con el fin de tomar decisiones de cara a futuras compras y subarrendamientos.			
Consumo de electricidad	Consumo eléctrico durante la construcción y operación del proyecto	Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria: brindar capacitación al personal sobre técnicas y prácticas de uso eficiente de la maquinaria puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. Esto incluye educar sobre el apagado adecuado de la maquinaria cuando no esté en uso y la optimización de las operaciones para minimizar el consumo de combustible.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Planificación y programación eficientes: Una adecuada	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente

		planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.			
		Uso de tecnología más eficiente: optar por maquinaria con tecnología más eficiente en consumo de combustible puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Se deben seleccionar equipos con motores de alta eficiencia y con certificación de eficiencia energética, que cumplan con estándares ambientales y que utilicen tecnologías avanzadas para reducir el consumo de combustible.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
Emisiones fugitivas	Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global. Esto debe ser complementado con prácticas de eficiencia energéticas, como lo es el establecimiento de sistemas aislantes adecuados y priorización de uso de equipos de refrigeración y aire acondicionado de alta eficiencia.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente
		Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado, de manera constante y a profundidad. Esto ayuda a eliminar y evitar fugas, contar con un equipo eficiente y prolongar su vida útil.	Promotor, Contratista	Construcción, operación	Permanente

Documento en formato digital (cd)

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
De DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024
Fecha 25/10/2024 Hora 11:57am
Notificador: Samuis Alonso
Retirado por LUIS BE-TIA

Panamá, 17 de octubre de 2024
DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024

Señor
LUIS ANTONIO LASO SÁENZ
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.
E. S. D.

Respetado señor Laso:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. En la sección de anexos del EsIA, se presenta el Informe de Análisis de Calidad de Aire, y dentro de los parámetros monitoreados el PM_{10}, sin embargo, el mismo no cumple con el artículo 8 de la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023, el cual establece: "Para *el caso de contaminantes PM2.5 y PM10, el muestreó deberá ser efectuado en un periodo de veinticuatro (24) horas continuas, por un Organismo de Evaluación de la conformidad (OEC), acreditada por el concejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA) bajo la norma ISO 17020, utilizando métodos de muestreo y mediciones ambientales debidamente acreditadas por el CNA de Panamá [...]*". Por lo antes mencionado se solicita:
   a) Presentar Análisis de Calidad del aire Ambiental, elaborado y firmado por un personal idóneo, cumpliendo con lo establecido en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023.

2. Mediante **MEMORANDO DCC-700-2024**, la Dirección de Cambio Climático (**DCC**), solicita lo siguiente:
   "Adaptación:

   5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:
   Se reiteran los comentarios realizados en el primer informe de revisión que no han sido contestados por el consultor:
   - *Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y*

mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/1 05548.pdf.

- *Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido.*

5.8.2.1 Análisis de exposición

- *Se reitera el comentario realizado en la primera revisión s re la necesidad de ubicar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional.*
- *No hay observaciones respecto a la información de escenarios incluida; sin embargo, se recomienda al consultor utilizar las referencias proporcionas en los comentarios de informes anteriores para acceder a la información actualizada del país.*
- *Aunque la inclusión de información sobre vientos es valiosa para el estudio, es importante señalar que no fue solicitada por la Dirección de Cambio Climático en la revisión.*
- *La tabla 15 no era necesaria en esta sección, ya que depende de los resultados presentados en las secciones previas a la 5.8.3, donde el equipo revisor la ha solicitado.*

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

- *Se solicita al consultor actualizar la matriz requerid tomando en cuenta los comentarios indicados en los puntos anteriores.*
- *Recomendamos al consultor revisar la Resolución DM-0113-2024, donde se especifica paso a paso la información solicitada por la Dirección de Cambio Climático: https://www-gacetaoficia1.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.*
- *Si tiene alguna consulta sobre las solicitudes, le sugerimos comunicarse con el equipo a través del correo: eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa.*

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- *El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.*

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

Objetivos del plan de adaptación: el punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.

Formulación de medidas de adaptación: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.

Plan de Monitoreo: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3. manteniendo el formato de cuadros presentado.

Mitigación

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

- *El promotor identifica las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, por alcance, tipo y las actividades involucradas y detalla los GEI asociados a dichas fuentes, con excepción de las fuentes correspondientes al uso y consumo de lubricantes y al consumo de electricidad. Por lo que se recomienda la identificación de los GEI asociados a estas dos fuentes de emisiones.*
- *Igualmente, se aclara que, para las emisiones por remoción de suelos en este proyecto, no debe incluirse la emisión de metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, ni desechos de las vacas, ya que estas emisiones están más asociadas a la fase de implementación. Solo aplica la liberación de carbono orgánico del suelo, como resultado de la remoción de tierra durante la fase de construcción; ya que estas emisiones no son parte de las emisiones asociadas a la remoción de suelos.*

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

- *El promotor detalla las medidas de mitigación para las emisiones de GEI que se aplicarán durante la fase de construcción, pero no las presentan individualizadas por categoría de fuentes, según alcance, tipo y actividades que las generan, lo cual brindaría un mejor seguimiento, monitoreo y facilitaría posteriormente el reporte de la huella de carbono al finalizar la fase de construcción si ocurriera antes del año o cada año y al finalizar dicha fase, si fuese mayor a un año. Por lo tanto, se recomienda desagregar tales medidas para cada una de fuentes de emisiones.*
- *Igualmente, se recomienda la inclusión de un cronograma que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad de mitigación. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación de dichas medidas de mitigación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso el plan.*

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual mediante el correo eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa

Atentamente.

Graciela Palacios S.

GRACIELA PALACIOS S.
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

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

GPS/IR/yd/amm
IR/amm

546

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

NOTIFICACION POR ESCRITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sayuris

Fecha: 25/10/2024

Hora: 11:57 am

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de **TECNOLAC GROUP, S.A.,** sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA**", ubicado en el Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de darme notificado por escrito de la nota DEIA-DEEIA-AC-0149-1710-2024, emitida por su despacho.

En este sentido, otorgo autorización al ingeniero Luis Beitia con cédula de identidad personal N°4-738-96, para que retire dicha nota.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

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, 25 OCT 2024

Testigos **Testigos**

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



Fiel Copia de Su Original
25/10/2024

Panamá, 18 de Octubre de 2024

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de **TECNOLAC GROUP, S.A.**, sociedad anónima inscrita en el Folio **N°**155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA",** ubicado en el Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, hago entrega del fijado y desfijado del Municipio de Nata.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saenz

Fecha: 22/10/2024

Hora: 9:37 am

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

1. **Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:**
   Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
   Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

2. **Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto**: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

3. **Localización:** Corregimiento Villarreal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

4. **Breve descripción del proyecto, obra o actividad**: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

   Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

   La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

5. **Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.**

   Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

   Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y

líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (Impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

6. **Plazo y Lugar de recepción de las observaciones:** Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.

541

RECIBIDO
FECHA 14.10.24
HORA: 10:20 A.M. P.M.
POR: Manuel Gonzalez

Se fija el presente aviso de Consulta pública el 14. de octubre de 2024

a las 3:00 p.m.

Harry Agrazal

Alcalde Municipal

Sello

Se desfija el presente aviso de consulta pública el 18 de Octubre de 2024

a las 2:00 Pm

Harry Agrazal

Alcalde Municipal

Sello

540

AMM

Panamá, 18 de Octubre de 2024

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de **TECNOLAC GROUP, S.A.**, sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA",** ubicado en el Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, hago entrega de los anuncios de consulta pública del periódico y redes sociales.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saymis

Fecha: 18/10/2024

Hora: 9:32am

PRIMERA PUBLICACIÓN

REDES SOCIALES

CONSULTOR

"X" ANTES TWITTER

FECHA DE PUBLICACIÓN 14 DE OCTUBRE 2024

Home
Explore
Notifications
Messages
Grok
Lists
Bookmarks
Jobs
Communities
Premium
Verified Orgs
Profile
More
Post

Jose Castro
@JoseCas65519251

← Post Reply

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

AVISO DE CONSULTA PUBLICA
PRIMERA PUBLICACION

La sociedad TECNOLAC GROUP, S.A., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Ramón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por LUIS ANTONIO LASO SAENZ, hace de conocimiento público que durante OCHO (8) DIAS HABILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo alamiento eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (zero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción de litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.68 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y particulas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y particulas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. Entre los impactos negativos sociales tenemos: Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto). Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en el área

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – sellado (impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se coleten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse fundamente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación

7:13 PM · Oct 14, 2024 · 18 Views

Search

Yis M
@YIsM59056391
Follow

Trends for you

Music · Trending
Liam Payne
2.86M posts

Trending in Panama
Bitcoin
485K posts

Politics · Trending
Israel
1.76M posts

Fashion & beauty · Trending
Victoria's Secret
237K posts

Politics · Trending
Macron
99.2K posts

Trending in Panama
Costa Rica
7,812 posts

Trending in Panama
Lamentable
22.1K posts

Politics · Trending
Hamás
678K posts

Trending in Panama
Juan Diego

Music · Trending
Metro
96.4K posts

Show more

Terms of Service Privacy Policy Cookie Policy

537

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN

La sociedad TECNOLAC GROUP, S.A., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

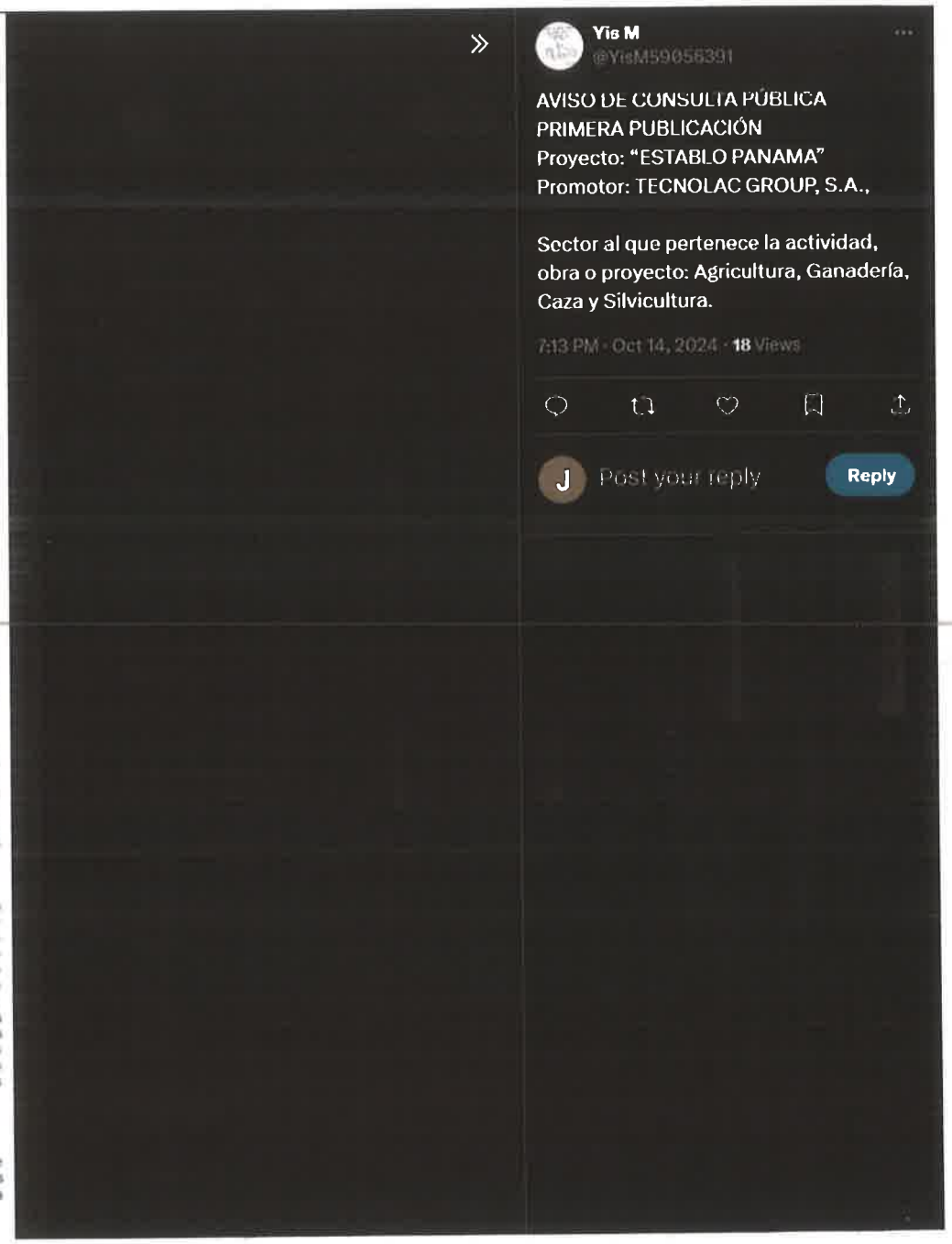
Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. Entre los impactos negativos sociales tenemos: Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.





AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A**., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (Impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.

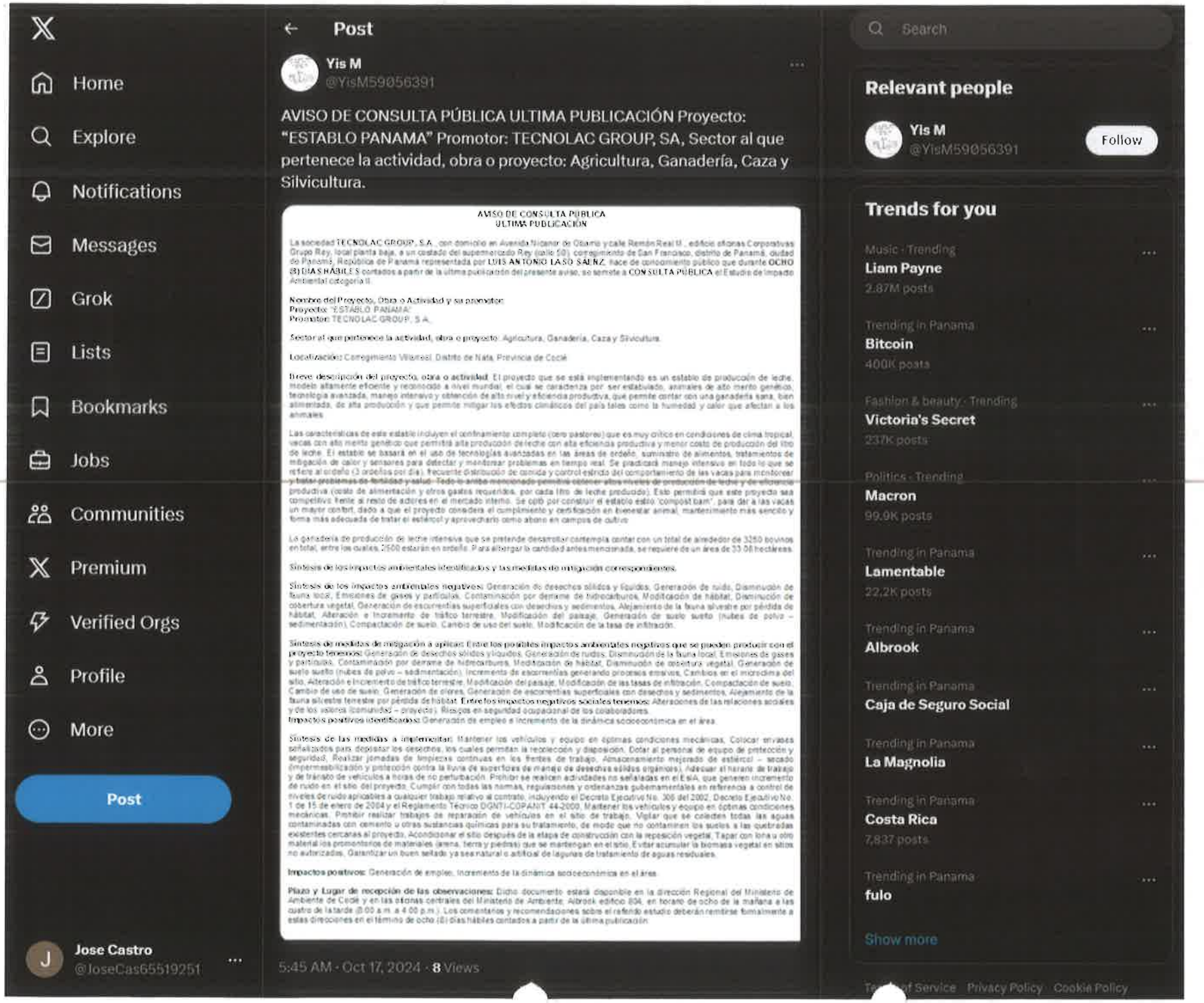
ULTIMA PUBLICACIÓN

REDES SOCIALES

CONSULTOR

"X" ANTES TWITTER

FECHA DE PUBLICACIÓN 17 DE OCTUBRE 2024


Post
Yis M
@YisM59056391
AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ULTIMA PUBLICACIÓN Proyecto: "ESTABLO PANAMA" Promotor: TECNOLAC GROUP, SA, Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.
AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ULTIMA PUBLICACIÓN
Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.
Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.
Localización: Corregimiento Villarrisol, Distrito de Nata, Provincia de Coclé
Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.
Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para incrementar y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto obtendrá el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.
La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.06 hectáreas.
Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.
Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.
Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. Entre los impactos negativos sociales tenemos: Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e incremento de la dinámica socioeconómica en el área.
Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.
Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.
Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.
5:45 AM · Oct 17, 2024 · 8 Views
Home
Explore
Notifications
Messages
Grok
Lists
Bookmarks
Jobs
Communities
Premium
Verified Orgs
Profile
More
Post
Jose Castro
@JoseCas65519251
Search
Relevant people
Yis M
@YisM59056391
Follow
Trends for you
Music · Trending
Liam Payne
2.87M posts
Trending in Panama
Bitcoin
400K posts
Fashion & beauty · Trending
Victoria's Secret
237K posts
Politics · Trending
Macron
99.9K posts
Trending in Panama
Lamentable
22.2K posts
Trending in Panama
Albrook
Trending in Panama
Caja de Seguro Social
Trending in Panama
La Magnolia
Trending in Panama
Costa Rica
7,837 posts
Trending in Panama
fulo
Show more
Terms of Service Privacy Policy Cookie Policy

533

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A**., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SAENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva; que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos; Generación de ruido; Disminución de fauna local; Emisiones de gases y partículas; Contaminación por derrame de hidrocarburos; Modificación de hábitat; Disminución de cobertura vegetal; Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos; Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat; Alteración e incremento de tráfico terrestre; Modificación del paisaje; Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación); Compactación de suelo; Cambio de uso del suelo; Modificación de la tasa de infiltración.

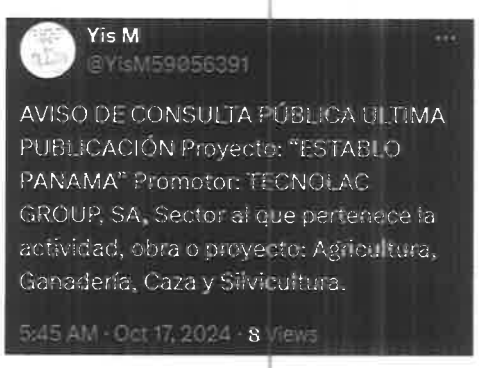
Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.





532

AVISO DE CONSULTA PUBLICA
ULTIMA PUBLICACIÓN

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A**., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M , edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad. El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (Impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.

531

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.,

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 2600 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. Entre los impactos negativos sociales tenemos: Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (Impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

El **Aeropuerto Internacional de Tocumen S.A,** 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:

1. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO Y SU PROMOTOR:
Nombre de la actividad obra, o proyecto: "PLANTA DE TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS".
Promotor: Aeropuerto Internacional de Tocumen S.A.

2. SECTOR AL QUE PERTENECE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO Y SU PROMOTOR: Gestión de desechos.

3. LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD OBRA, O PROYECTO, LOCALIDAD (ES), CORREGIMIENTO (S), DISTRITO (S) Y PROVINCIA (S) O TERRITORIO COMARCAL: Avenida Domingo Díaz, Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

4. BREVE DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD OBRA, O PROYECTO: Gestión integral de los desechos sólidos generados en el Aeropuerto Internacional de Tocumen, abordando su tratamiento y disposición final. Esta tarea se llevará a cabo a través de un proceso de combustión interna en un equipo ensamblado de fabricación coreana, específicamente el modelo ECOG-1000-2, con capacidad para procesar hasta 1,000 kg/hr de residuos. La eliminación de los desechos se llevará a cabo mediante un incinerador de "aire controlado", que se caracteriza por su capacidad para reducir al mínimo las emisiones de partículas y humo, asegurando que las emisiones cumplan con las regulaciones nacionales e internacionales.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES INDICADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

Impactos esperados positivos (+) y negativos (-):	Medidas de mitigación correspondiente
+Generación de empleos	Generación de empleo directo e indirecta con la contratación de mano de obra loca, durante la construcción y operación.
+Gestión integral de los desechos sólidos.	Gestión integral de los desechos sólidos generados en el Aeropuerto Internacional de Tocumen, mediante la disposición final, a través del proceso de combustión interna de la planta.
-Aumento temporal de emisiones al aire, ruido y vibraciones.	Aspersión de agua no potable cada vez que se requiera para el control de la generación de partículas de polvo en el ambiente. Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. Monitoreos ambientales y ocupacionales aplicables.
-Emisiones de gases	Monitoreos ambientales y ocupacionales en cumplimiento a la normativas nacionales e internacionales. Inspección continua de las instalaciones y equipo para garantizar su buen estado.

6. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES: Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Central del Ministerio de Ambiente, ubicada en Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albrook, Ancón, ciudad de Panamá y en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente - Panamá Metro, ubicada en la Av. Ascanio Villalaz, Ancón, ciudad de Panamá; en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente a nivel central, dentro de un término de ocho (8) días hábiles establecido por la Ley para la consulta pública, después de la última publicación.

AV181204

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ULTIMA PUBLICACIÓN

La sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, 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.

Nombre del Proyecto, Obra o Actividad y su promotor:
Proyecto: "ESTABLO PANAMA"
Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.

Sector al que pertenece la actividad, obra o proyecto: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Localización: Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Breve descripción del proyecto, obra o actividad: El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto mérito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla contar con un total de alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 2500 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área de 33.08 hectáreas.

Síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes.

Síntesis de los impactos ambientales negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Disminución de fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Compactación de suelo, Cambio de uso del suelo, Modificación de la tasa de infiltración.

Síntesis de medidas de mitigación a aplicar: Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. Entre los impactos negativos sociales tenemos: Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Síntesis de las medidas a implementar: Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Colocar envases señalizados para depositar los desechos, los cuales permitan la recolección y disposición, Dotar al personal de equipo de protección y seguridad, Realizar jornadas de limpiezas continuas en los frentes de trabajo, Almacenamiento mejorado de estiércol – secado (impermeabilización y protección contra la lluvia de superficies de manejo de desechos sólidos orgánicos), Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación, Prohibir se realicen actividades no señaladas en el EsIA, que generen incremento de ruido en el sitio del proyecto, Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas, Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo, Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos a las quebradas existentes cercanas al proyecto, Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con la reposición vegetal, Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio, Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados, Garantizar un buen sellado ya sea natural o artificial de lagunas de tratamiento de aguas residuales.

Impactos positivos: Generación de empleo, Incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

Plazo y Lugar de recepción de las observaciones: Dicho documento estará disponible en la dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y en las oficinas centrales del Ministerio de Ambiente, Albrook edificio 804, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a estas direcciones en el término de ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación.

AV181259

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

529

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORANDO
DCC-700-2024

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

DE: **JAVIER MARTINEZ CEDEÑO**
Director Nacional de Cambio Climático, encargado

ASUNTO: EIA- CAT II/ "Establo Panamá"
SEGUIMIENTO: MEMORANDO DCC-471-2024

FECHA: 4 de octubre de 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO 1:38
Por:
Fecha: 9/10/2024
Hora:

En atención al **MEMORANDO- DEEIA-0674-2709-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **"ESTABLO PANAMA"** a desarrollarse en el corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Según el informe técnico **DCC-046-1-2024**, desarrollado por la Dirección de Cambio Climático, compartimos las conclusiones de esta primera nota aclaratoria:

Adaptación:

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

Se reiteran los comentarios realizados en el primer informe de revisión que no han sido contestados por el consultor:

- Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.
- Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido.

5.8.2.1 Análisis de exposición

- Se reitera el comentario realizado en la primera revisión sobre la necesidad de ubicar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional.

- No hay observaciones respecto a la información de escenarios incluida; sin embargo, se recomienda al consultor utilizar las referencias proporcionadas en los comentarios de informes anteriores para acceder a la información actualizada del país.

- Aunque la inclusión de información sobre vientos es valiosa para el estudio, es importante señalar que no fue solicitada por la Dirección de Cambio Climático en la revisión.

- La tabla 15 no era necesaria en esta sección, ya que depende de los resultados presentados en las secciones previas a la 5.8.3, donde el equipo revisor la ha solicitado.

5.8.2.2 Análisis de capacidad adaptativa

- No se tienen comentarios adicionales.

5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas

- No hay observaciones sobre la información presentada.

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

- Se solicita al consultor actualizar la matriz requerida, tomando en cuenta los comentarios indicados en los puntos anteriores.
- Recomendamos al consultor revisar la Resolución DM-0113-2024, donde se especifica paso a paso la información solicitada por la Dirección de Cambio Climático: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.
- Si tiene alguna consulta sobre las solicitudes, le sugerimos comunicarse con el equipo a través del correo: eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

- Objetivos del plan de adaptación: el punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.
- Formulación de medidas de adaptación: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3.
- Plan de Monitoreo: El mismo punto debe ser actualizado según los comentarios generados en el punto 5.8.3. manteniendo el formato de cuadros presentado.

JMC

Mitigación

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

- El promotor identifica las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, por alcance, tipo y las actividades involucradas y detalla los GEI asociados a dichas fuentes, con excepción de las fuentes correspondientes al uso y consumo de lubricantes y al consumo de electricidad. Por lo que se recomienda la identificación de los GEI asociados a estas dos fuentes de emisiones.
- Igualmente, se aclara que, para las emisiones por remoción de suelos en este proyecto, no debe incluirse la emisión de metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, ni desechos de las vacas, ya que estas emisiones están más asociadas a la fase de implementación. Solo aplica la liberación de carbono orgánico del suelo, como resultado de la remoción de tierra durante la fase de construcción; ya que estas emisiones no son parte de las emisiones asociadas a la remoción de suelos.

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

- El promotor detalla las medidas de mitigación para las emisiones de GEI que se aplicarán durante la fase de construcción, pero no las presentan individualizadas por categoría de fuentes, según alcance, tipo y actividades que las generan, lo cual brindaría un mejor seguimiento, monitoreo y facilitaría posteriormente el reporte de la huella de carbono al finalizar la fase de construcción si ocurriera antes del año o cada año y al finalizar dicha fase, si fuese mayor a un año. Por lo tanto, se recomienda desagregar tales medidas para cada una de las fuentes de emisiones.
- Igualmente, se recomienda la inclusión de un cronograma que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad de mitigación. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación de dichas medidas de mitigación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual mediante el correo **eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa**

Atentamente,

JMC/km/fp/ga

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE SEGURIDAD HÍDRICA

526

Memorando
DSH- 0530-2024

Para : **GRACIELA PALACIO**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

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

Asunto: Respuesta a MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

Fecha : 7 de octubre de 2024

Dando respuesta a su MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** adjuntamos el informe técnico No. 091-2024, correspondiente a la primera (I) información aclaratoria.

Atentamente

KL/EH/fa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: _____

Fecha: 09/10/2024

Hora: 12:00 m

GOBIERNO NACIONAL ★ CON PASO FIRME ★ | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
Departamento de Recursos Hídricos

INFORME TÉCNICO DSH- 091-2024
EIA CAT II **"ESTABLO PANAMÁ"**

Fecha: 04 de octubre de 2024

Objetivo: Revisar las respuesta del promotor a la PRIMERA (I) información aclaratoria del EsIA del proyecto **"ESTABLO PANAMÁ"** a las ampliaciones solicitadas dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

1. Ampliación solicitada

Mediante MEMORANDO DSH-0385-2024, la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), indica lo siguiente: "El promotor indica que no existen fuentes hídricas dentro del área del proyecto, salvo lo indicado que a 1 km aproximado por el camino de tierra se construirá un puente para el paso de vehículo sobre el río Año". Por lo que solicita:

- (a). Se amplíe información hidrológica e hidráulica de la fuente denominada "río Año", la cual de ser aprobado el estudio servirá de base para la solicitud de la obra en cauce cumpliendo así con la resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones".

- (b). En adición a lo solicitado por DSH, se requiere: Presentar informe de análisis de calidad de agua del rio Año, realizado por un laboratorio avalado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA).

Respuesta del promotor:

a). Es indispensable para El promotor asegurar el acceso a el proyecto, como sabemos en el camino público hacia el mismo hay que cruzar un cuerpo de agua natural con el nombre de Rio Año sobre la vía pública. Lastimosamente como es muy común en muchas zonas de producción o ganadería no se cuenta con la infraestructura mínima necesaria para garantizar el acceso siempre a estas. Por esta razón El Promotor a su propio costo ha incluido en el estudio ambiental una propuesta de colocar 5 tubos de 90 cm de Diámetro con una losa de hormigón sobre ellos. Sin embargo, ahora se propone implementar la colocación de 7 tuberías de 1.5 mts de diámetro (60 plg diámetro), el aumento del diámetro de los tubos y de la cantidad de estos, es para aumentar la capacidad hidráulica del cruce, aunque esto aumente los costos económicos para la construcción de este cruce en Rio Año. Es importante recalcar que luego de la evaluación hidráulica con 7 tubos de 1.50 mts de Diámetro, esta solución para el cruce cumple con el diseño de 20 años y requisitos que establece como mínimo el Mop para cruces de agua naturales. Esta propuesta no solo beneficiara el proyecto que el promotor pretende desarrollar, sino a toda la población que utiliza estas vías y lastimosamente cuando llueve muy fuerte en la zona quedan incomunicados.

Comentarios de DSH

El promotor presenta el informe correspondiente al Estudio y Diseño Hidráulico para un Vado (paso) sobre el río Año, que da acceso principal al proyecto "Establo Panamá", contiene los detalles del diseño hidráulico y estructural del vado y el potencial ante un evento de inundación con periodos de retorno de 2 años, 20 años, 50 años y 100 años.

Con respecto a la pregunta (b), no es competencia de esta dirección la revisión de este análisis.

CONCLUSIÓN

Luego del análisis de la respuesta a la primera información aclaratoria el EsIA del proyecto **"ESTABLO PANAMÁ"** indicamos que este proyecto cumple con la información solicitada.

Con respecto a la revisión de la prueba de calidad de agua es competencia de la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA).

Ing. Florencio Ayarza
Tec. en Manejo de Recursos Hídricos

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
FLORENCIO AYARZA G.
INGENIERO EN MANEJO AMBIENTAL
IDONEIDAD: 6,637-11

Vo.Bo.
Ing. Emet Herrera
Jefa del Dpto de Recursos Hídricos, encargada

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
EMET M. HERRERA M.
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,954-04-M15

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

Penonomé, 3 de octubre de 2024
DRCC-1164-2024

Licenciada.
GRACIELA PALACIOS
Directora de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Licenciada Palacios:

Mediante la presente se envía documentación que contiene Informe Técnico de Evaluación de la Información Complementaria de la nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado **"ESTABLO PANAMA",** localizado en el corregimiento de Villareal, distrito de Natá, provincia de Coclé; cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

John Trujillo
Ing. John Trujillo
Director Regional
MiAMBIENTE–Coclé

JT/al/gj

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION [illegible] DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO.
Por: Sayuris
Fecha: 08/10/2024
Hora: 11:00 am

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
Nº -172-2024

FECHA: 03 DE OCTUBRE DE 2024
NUMERO DE EXPEDIENTE: DEIA-II-AC-037-2024
PROYECTO: "ESTABLO PANAMA"
CATEGORÍA: II
UBICACIÓN: PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE NATÁ, CORREGIMIENTO DE VILLAREAL.
PROMOTOR: TECNOLAC GROUP, S.A.
CONSULTORES: YISEL MENDIETA IRC-079-2020
ISABEL MURILLO IRC-008-12
INGRIS CHAVARRÍA IRC-097-2009

Atendiendo el **MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024** recibido en la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental el día uno (01) de Octubre de 2024, donde nos remiten el documento de la información complementaria de la nota aclaratoria sobre el referido proyecto para ser evaluado y luego de revisar lo indicado tenemos a bien señalar lo siguiente:

Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos; así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados en la nota aclaratoria.

En consecuencia, se recomienda continuar con el proceso de evaluación.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
GEORGIA JARAMILLO A.
MGTRA. EN C. AMB ENTALES
C/ENF. EN M.DELOS REC. NAT.
IDONEIDAD: 5,522-06-M22

MSc. GEORGIA JARAMILLO
Evaluadora ambiental
Mi AMBIENTE-Coclé

ING. ÁNGELA LÓPEZ NAME
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Mi AMBIENTE-Coclé

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

AL/gj

AM 521

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: _____
Fecha: _____
Hora: _____

Panamá, 07 de octubre de 2024
DIPA - 241 - 2024

Ingeniera
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho

Ingeniera Palacios:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024, ha sido revisada la primera información aclaratoria del 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 de proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A.

Hemos verificado que, han sido atendidas las recomendaciones emitidas por la Dirección de Política Ambiental el 09 de julio 2024, mediante la nota DIPA-152-2024. 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	1,452,951.03	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.03	RBC > 1	Se acepta
TIRE	12.91%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,

Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej/Md

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL
DIPA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuis
Fecha: 08/10/2024
Hora: 10:42 am

ANEXO 1 – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto "ESTABLO PANAMÁ", a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé.

BENEFICIOS / COSTO	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
BENEFICIOS	**26,805,000.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**
Ingresos por venta de leche	0.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00
Generación de empleos	211,200.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
Contribución economica regional y nacional	26,593,800.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00
COSTOS	**35,244,991.00**	**2,305,668.60**	**2,305,668.60**	**2,305,668.60**	**2,305,668.60**	**2,305,539.00**	**2,295,939.00**
Costo de inversión	34,900,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de la gestión ambiental	0.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	9,600.00	0.00
Costo de operación	0.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00
Generación de ruidos	39,295.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00
Emisión de gases y partículas	212,160.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00
Modificación de hábitat	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00
Disminución de acobertura vegetal	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00
Disminución de la fauna local	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00
Incremento de escorrentías por procesos erosivos	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00
Cambios en el microclima del sitio	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
Gen. de suelo suelto (nubes de polvo-sedimentación)	35,630.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Generación de desechos sólidos y liquidos	190.00	129.60	129.60	129.60	129.60	0.00	0.00
FLUJO NETO ECONÓMICO	**-8,439,991.00**	**1,295,771.40**	**1,295,771.40**	**1,295,771.40**	**1,295,771.40**	**1,295,901.00**	**1,305,501.00**

INDICADORES	
VANE (10%) =	**1,452,951.03**
RBC =	**1.03**
TIRE =	**12.91%**

AÑO								
7	8	9	10	11	12	13	14	15
3,601,440.00	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**	**3,601,440.00**
3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00	3,110,400.00
180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00	311,040.00
2,295,939.00	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**	**2,295,939.00**
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00	2,177,280.00
23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00	23,815.00
37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00	37,128.00
12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00	12,868.00
18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00	18,239.00
2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00	2,018.00
17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00	17,091.00
7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1,305,501.00	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**	**1,305,501.00**

519

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
...NTO DE
...F ESTUDIO
...MBIENTAL
...SIDO
Por: Analia Martinez
Fecha: 7/10/2024
Hora: 2:07 p.m.

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

MEMORANDO – DIAM – 1637 - 2024

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

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

ASUNTO: Verificación de Coordenadas

FECHA: 03 de Octubre de 2024

En atención al memorando **DEEIA-0674-2709-2024**, y en seguimiento al memorando **DEEIA-0393-0207-2024**, donde solicita generar una cartografía que permita determinar, la ubicación de las coordenadas del proyecto y todos sus componentes correspondiente a la respuesta de la primera información del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "**ESTABLO PANAMÁ**", le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígonos	Servidumbre Qda. El Jobo, superficie 2 ha + 8,583.53 m²
	Biodigestor, superficie 0 ha + 6,672.92 m²
	Laguna, superficie 0 ha + 2,627.85 m²
Puntos	Prospección Arqueológica, Pozos
Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	Bosque latifoliado mixto secundario, Pasto, Rastrojo y vegetación arbustiva
División Política Administrativa	Provincia: Coclé Distrito: Natá Corregimientos: Villareal, Capellanía
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo: III
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

Adj.: Mapa
AODGC/ch/ym
CC: Departamento de Geomática

518

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE NATÁ, CORREGIMIENTOS DE VILLAREAL Y CAPELLANÍA, VERIFICACIÓN DE COORDENADAS PROYECTO "ESTABLO PANAMA"

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012	Superficie	%	Capacidad Agrológica	%
Poligono del Proyecto	Bosque latifoliado mixto secundario	1 ha + 9,609.28 m²	5.894	III	100.0
	Pasto	20 ha + 3,749.61 m²	61.240		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	10 ha + 9,347.17 m²	32.866		
Patio y Separador de Sólidos	Pasto	0 ha + 399.18 m²	100.0	III	100.0

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012	Longitud	%	Capacidad Agrológica	%
Mejoramiento de Vía, 100 mts antes del acceso al terreno	Pasto	0 km + 86.064 m	86.077	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 km + 13.921 m	13.923		
Mejoramiento del Camino, 100 mts después de pasar el cruce de Rio Año camino al proyecto	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 8.559 m	8.101	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 km + 97.092 m	91.899		
Mejoramiento del Camino, 150 mts antes de llegar al cruce de Río Año	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 47.812 m	33.441	III	100.0
	Pasto	0 km + 95.16 m	66.559		

MEMORANDO DEEIA-0674-2709-2024

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012	Superficie	%	Capacidad Agrológica	%
Biodigestor	Pasto	0 ha + 6,557.18 m²	98.266	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 ha + 115.73 m²	1.734		
Laguna	Pasto	0 ha + 941.07 m²	35.811	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 ha + 1,686.78 m²	64.189		
Servidumbre Qda. El Jobo	Bosque latifoliado mixto secundario	1 ha + 973.26 m²	38.390	III	101.0
	Pasto	1 ha + 7,610.27 m²	61.610		

IMAGEN SATÉLITAL

Patio y Separador de Sólidos
Superficie: 0 ha + 399.18 m²

Laguna
Superficie: 0 ha + 2,627.85 m²

Biodigestor
Superficie: 0 ha + 6,672.92 m²

Servidumbre Qda. El Jobo
Superficie: 2 ha + 8,583.53 m²

Poligono del Proyecto
Superficie: 33 ha + 2,706.07 m²

Escala 1:20,000

0 0.2 0.4 0.8 km

LEYENDA

Localización Nacional

- Lugares Poblados
- Red Vial
- Ríos y quebradas
- Límite de corregimientos

DEEIA-0393-0207-2024
- Calidad de Aire
- Cruce sobre Rio Año
- Ruido Ambiental
- Trampeo
- Vibraciones
- Patio y Separador de Sólidos
- Poligono del Proyecto

DEEIA-0393-0207-2024
- Mejoramiento de vía antes del acceso al terreno
- Mejoramiento del camino después de río Año
- Mejoramiento del camino antes de río Año

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Caña de azúcar
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Área poblada

DEEIA-0674-2709-2024
- Prospección
- Pozos
- Biodigestor
- Laguna
- Servidumbre Qda. El Jobo

Capacidad Agrológica
- III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.

Notas:
- Los polígonos se ubican fuera del SINAP.
- Los polígonos se encuentran en la cuenca Río Grande (134).

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 Satelital ESRI
- DEEIA-0674-2709-2024

CH - Octubre 2024

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

IDAAN

517

AMM

Panamá, 2 de octubre de 2024
Nota No. **111-DEPROCA-2024**

Ingeniera
Ana Mercedes Castillo
Jefa Encargada del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetada Ingeniera Castillo:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024**, correspondiente a la primera información aclaratoria del Estudio de impacto ambiental categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; presentado por: **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

Jaisseth González P.
Jefa del Departamento de
Protección y Control Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 04/10/2024
Hora: 10:34am

REPÚBLICA DE PANAMA
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

JGP/ll/yv

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

IDAAN

516

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-0171-2709-2024**, correspondiente a la primera información aclaratoria del Estudio de impacto ambiental categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; presentado por: **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**.

De acuerdo con lo presentado en la primera información aclaratoria:

- No se tienen observaciones en nuestra área de competencia.

Revisado por: _____

Larisette Tello
Evaluador Ambiental

Panamá, 4 de octubre de 2024

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizada, actuando en representación legal de **TECNOLAC GROUP, S.A.**, sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA**", ubicado en el Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, hago entrega de los análisis de agua de le Río Año solicitada en la primera información aclaratoria mediante NOTA DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saenz
Fecha: 04/10/2024
Hora: 11:32am

EnvirLAB

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

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO
LE-019

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

TECNOLAC GROUP, S.A.
"Establo Panamá"
Villa Real, Coclé, Natá, Río Año

FECHA DE MUESTREO: 13 de septiembre de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 13 al 25 de septiembre de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-428-111-001v1
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-428-001v1
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Alison ZM
Biólogo

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Alison D. Ramírez M.
C.T. Idoneidad Nº 1531

Químico

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

Derechos Reservados 2024

513

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

Contenido **Página**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo	7

Derechos Reservados 2024

512

EnvirLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Tecnolac Group, S.A.
Proyecto	Muestreo y análisis de aguas superficiales
Dirección	Villa Real, Coclé, Natá, Río Año
Contacto	Yisel Mendieta
Fecha de Recepción de la Muestra	13 de septiembre de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Ver Anexo 2 (Observaciones)

Derechos Reservados 2024

571

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	08477-24
Nombre de la Muestra	Río Año
Coordenadas	17P 546458 UTM 918930

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	1 700	±0,02	1	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	10 140,00	±0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	55,22	±0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	1,28	±0,05	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,40	±0,05	1,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	7,81	±0,01	0,01	6,50-8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	26,50	±0,02	-20,00	±3,00°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	43,70	±0,03	0,07	<50,00

Notas:

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

Derechos Reservados 2024

510

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (08477-24) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenes	Técnico de Campo	C01945481

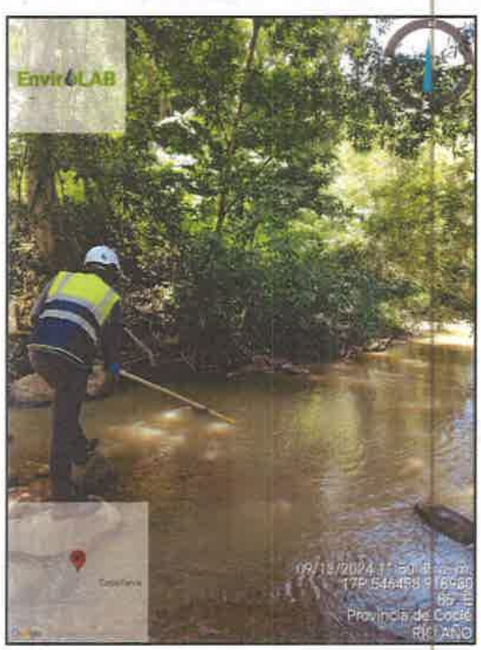
Derechos Reservados 2024

509

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

ANEXO 1: Fotografía del muestreo



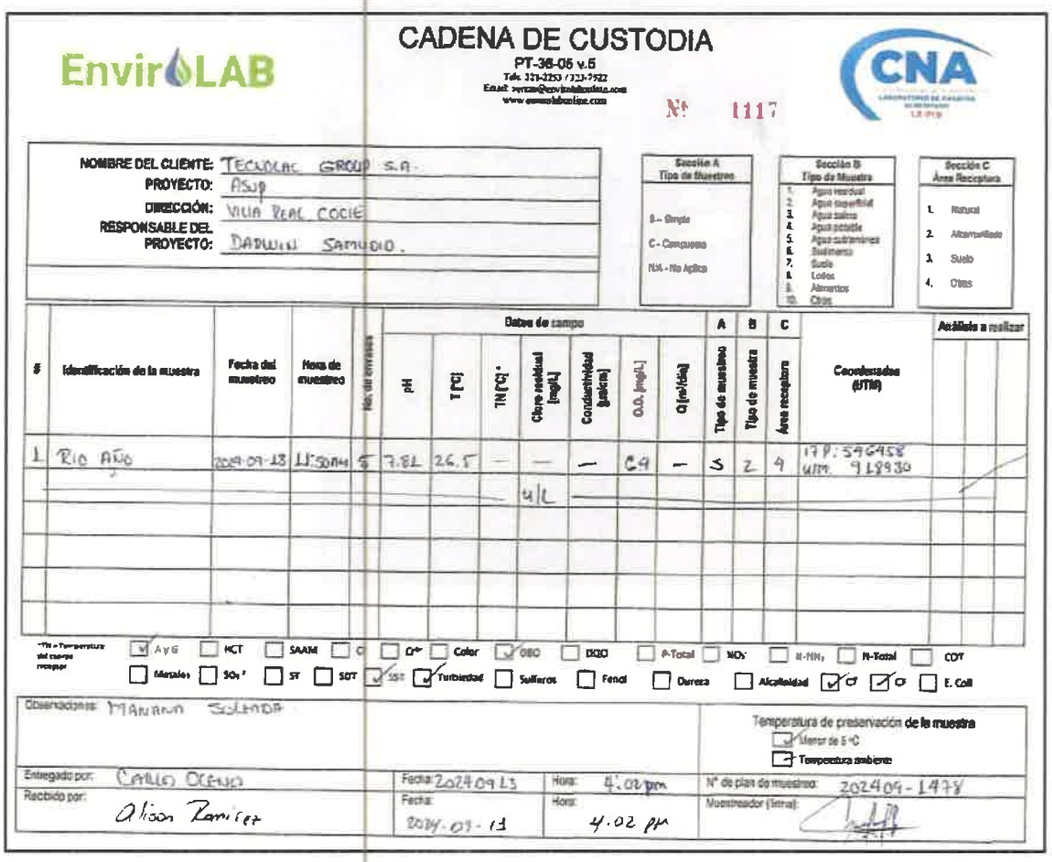
Derechos Reservados 2024

508

EnvirLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo



EnvirLAB

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.5

Tels: 321-2253 / 321-7522

Email: [illegible]

www.[illegible]

CNA

Nº 1117

NOMBRE DEL CLIENTE: TECNILAC GROUP S.A.
PROYECTO: ASUP
DIRECCIÓN: VILLA REAL COCLE
RESPONSABLE DEL PROYECTO: DARWIN SAMUDIO.

Sección A
Tipo de Muestreo
S.- Simple
C.- Compuesto
N/A.- No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra
1. Agua residual
2. Agua superficial
3. Agua salina
4. Agua potable
5. Agua subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Alimentos
10. Otros

Sección C
Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otros

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo: pH	T [°C]	TN [°C]*	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.O. [mg/L]	Cl [ppt/‰]	A: Tipo de muestreo	B: Tipo de muestra	C: Área receptora	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar
1	RIO AÑO	2024-09-13	11:50AM	5	7.82	26.5	—	—	—	C9	—	S	2	4	17P: 546958 UTM: 918930	
								4/L	—							

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☑ AyG ☐ HCT ☐ SAAM ☐ O ☐ O+ ☐ Color ☑ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NOx ☐ N-NH3 ☐ N-Total ☐ COT
☐ Metales ☐ SO4 ☐ ST ☐ SDT ☑ SST ☑ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☑ O ☑ O ☐ E. Coli

Observaciones: MANANA SOLENDA

Temperatura de preservación de la muestra
☑ Menor de 5 °C
☐ Temperatura ambiente

Entregado por: CARLOS OCHOA — Fecha: 2024-09-13 — Hora: 4:02 pm — Nº de plan de muestreo: 2024-09-1478
Recibido por: Alison Ramirez — Fecha: 2024-09-13 — Hora: 4:02 PM — Muestreador (Firma):

— FIN DEL DOCUMENTO —

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

Derechos Reservados 2024

EnvirLAB

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.5

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

Nº 1117

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO
LE-019

NOMBRE DEL CLIENTE: TECNOLAC GROUP S.A.
PROYECTO: ASUP.
DIRECCIÓN: VILLA REAL, COCLÉ
RESPONSABLE DEL PROYECTO: DARWIN SAMUDIO.

Sección A Tipo de Muestreo
S – Simple
C - Compuesto
N/A - No Aplica

Sección B Tipo de Muestra	
1.	Agua residual
2.	Agua superficial
3.	Agua salina
4.	Agua potable
5.	Agua subterránea
6.	Sedimento
7.	Suelo
8.	Lodos
9.	Alimentos
10.	Otras

Sección C Área Receptora	
1.	Natural
2.	Alcantarillado
3.	Suelo
4.	Otras

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo: pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m³/día]	A: Tipo de muestreo	B: Tipo de muestra	C: Área receptora	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar
1	RIO AÑO	2024-09-13	11:50AM	5	7.81	26.5	—	—	—	6.4	—	S	2	4	17P: 546458 UTM: 918930	
								4/L								

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

- [x] A y G
- [ ] HCT
- [ ] SAAM
- [ ] Cl^-
- [ ] Cr^{6+}
- [ ] Color
- [x] DBO
- [ ] DQO
- [ ] P-Total
- [ ] NO_3^-
- [ ] $N\text{-}NH_3$
- [ ] N-Total
- [ ] COT
- [ ] Metales
- [ ] SO_4^{-2}
- [ ] ST
- [ ] SDT
- [x] SST
- [x] Turbiedad
- [ ] Sulfuros
- [ ] Fenol
- [ ] Dureza
- [ ] Alcalinidad
- [x] CT
- [x] CF
- [ ] E. Coli

Observaciones: MAÑANA SOLTADA

Temperatura de preservación de la muestra
- [x] Menor de 6 °C
- [ ] Temperatura ambiente

Entregado por: CARLOS OCEJO	Fecha: 20240913	Hora: 4:02pm	N° de plan de muestreo: 202409-1478
Recibido por: Alison Ramirez	Fecha: 2024-09-13	Hora: 4:02 PM	Muestreador (firma):

1 de 1

506

AMM

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 1 de octubre de 2024
MC-DNPC-PCE-N-N°884-2024

DIRECCION [illegible] EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Samuel
Fecha: 04/10/2024
Hora: 11:00 am

Ingeniera
ANA MERCEDES CASTILLO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental Encargada
Ministerio de Ambiente

Ingeniera Castillo:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024, con los comentarios concerniente a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II titulado **"ESTABLO PANAMÁ"**, No. de expediente DEIA-II-AC-037-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé, cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A.

Sobre el particular, el consultor presentó la aclaratoria del estudio arqueológico de acuerdo 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."**

Aunque la evaluación arqueológica no arrojó hallazgos de materiales culturales, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del EsIA **"ESTABLO PANAMÁ"** y se recomienda como medida preventiva el monitoreo arqueológico durante los movimientos de tierra del proyecto (por un profesional idóneo) con autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, así como también, charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante la remoción del terreno y, su notificación inmediata a esta Dirección.

Atentamente,

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

YS/yg

505

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de septiembre de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Por Chiriquí Rosario
Fecha: 1/10/24
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
REP. DE PANAMÁ

9:30 am.

Honorable
HARRIS AGRAZAL
Alcalde de Natá
E.S.D.

Respetado Honorable:

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 de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 9 del referido Decreto Ejecutivo, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo N°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-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación: **2024**
Fecha de Tramitación: **JUNIO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

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

ANA MERCEDES CASTILLO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, encargada.

ALCALDIA MUNICIPAL DE NATÁ
RECIBIDO
FECHA 8/10/2024
HORA: 1:06 ☐ A.M. ☒ P.M.
POR: Berta Fernandez

AM/AMC/amm/yd

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

504

R

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de septiembre de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024

Ingeniera
JAISSETH GONZÁLEZ
Unidad Ambiental
Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera González:

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 de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 9 del referido Decreto Ejecutivo, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo N.°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-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación: **2024**
Fecha de Tramitación: **JUNIO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANA MERCEDES CASTILLO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, encargada.

AM/AMC/amm/yd

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

** INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: IDAAN-2024-026764
Contraseña consulta web: 6248C643
Registrada el: 01-oct-2024 09:31:43
Registrado por: MACIAS, TANIA
Para consulta en línea, visite la Web:
https://sigob.idaan.gob.pa/consulta
Telef.:

503

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 27 de septiembre de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0171-2709-2024

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 de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 9 del referido Decreto Ejecutivo, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo N°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-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación: **2024.**
Fecha de Tramitación: **JUNIO**

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Malena
Fecha 27-9-24 Hora 1.07
No.de Registro 1703

ANA MERCEDES CASTILLO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, encargada.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN

AM/AMC/amm/yd
amm 10

Recibido Malena
Fecha 26-9-24 1.07
No. de Registro 1703

Por equivocación se colocó la fecha de 26/9/24, sin embargo consta en el libro de correspondencia del ministerio de Cultura en la DNPC como fecha de entrega el día 27/9/24.
Firma: Malena Aguilar
27-11-24

502

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

PARA: **BENITO RUSSO**
Director de Política Ambiental

DE: **ALFONSO MARTÍNEZ R.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental, encargado.

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

ASUNTO: Envío de respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA

FECHA: 27 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

AM/AMC/yd/amm

MIAMBIENTE DIPA
RECIBIDO POR:
30/SEP/'24 11:34AM

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

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

DE: **ALFONSO MARTÍNEZ R.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental, encargado.

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

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 27 de septiembre de 2024

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024**, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación de las coordenadas del proyecto y todos sus componentes, correspondiente a la respuesta de la primera información al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado: "**ESTABLO PANAMÁ** "cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**, la cual incluya Cobertura boscosa, Uso de suelo, Cuencas Hidrográficas, Topografía, Áreas protegidas e Imagen Satelital.

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

Agradecemos emitir sus comentarios, según 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.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Ufarel
Fecha: 30-9-2024
Hora: 11:30

AM/AMC/yd/amm

500

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★ | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

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

DE: **ALFONSO MARTINEZ R.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental, encargado.

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

ASUNTO: Envío de respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA

FECHA: 27 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por: E. murillo
Fecha: 30/9/24
Hora: 11:24

AM/AMC/yd/amm
amm

499

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

PARA: **JHON TRUJILLO**
Director de la Regional de MIAMBIENTE - Coclé

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

DE: **ALFONSO MARTÍNEZ R.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental, encargado.

ASUNTO: Envío de respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA

FECHA: 27 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su informe técnico con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

AM/AMC/yd/amm

30-5-24
10:14

498

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0674-2709-2024

PARA: **JAVIER MARTÍNEZ CEDEÑO**
Director de Cambio Climático, encargado.

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

DE: **ALFONSO MARTÍNEZ R.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental, encargado.

ASUNTO: Envío de respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA

FECHA: 27 de septiembre de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro del área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **JUNIO**

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Firma: Daisy Chen
Hora: 30/9/24 11:43

AM/AMC/yd/amm

497

MIAMBIENTE
Saquin
DEIA
25/SEP/2024 3:25PM

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de TECNOLAC GROUP, S.A., sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA**", ubicado en el Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, hago entrega de la primera información aclaratoria solicitada mediante NOTA DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

1. Mediante Nota **DIPA-152-2024,** la Dirección de Política Ambiental (DIPA), solicita lo siguiente:

   a) "Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados.
   b) Revisar la distribución temporal del valor monetario de los impactos incluidos en el Flujo de Fondos del análisis económico.
   c) Considerar la aplicación del horizonte de tiempo del análisis económico a un periodo mayor que 11 años.
   d) Se recomienda que el valor monetario de los impactos relacionados con recursos biológicos (flora y fauna) se extienda todo el horizonte de tiempo del análisis económico".

RESPUESTA:

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, debe incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica del proyecto, la cual se desarrolla en la presente sección.

Método

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Verificación de listado de los impactos del proyecto a ser valorados.
Paso 2: Valoración económica de los impactos.
Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.
Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios.
Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económico-ambiental del proyecto (VAN y razón beneficio costo ambiental).
Paso 6: Presentación de opinión técnica correspondiente.

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

Los impactos generados por el proyecto **"ESTABLO PANAMÁ"** pueden ser ambientales o naturales (afectan en medio biofísico) e impactos sociales (afectan a la población).
Con base en la Matriz de Valoración Magnitud del impacto identificación (Cap. 8 del presente estudio, Cuadro 56), se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 14 son naturales y 7 son externalidades.
Para seleccionar los impactos ambientales o naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de mediana, alta o muy alta importancia. (> 35)
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas

De los 14 impactos naturales, 8 son sujetos a valoración monetaria, mientras que, de las 7 externalidades sociales, tres se les hará el cálculo de la externalidad social.
De acuerdo con la metodología de identificación de impactos según su duración, extensión e intensidad ellos se clasifican como directos, de baja, moderada, alta importancia. Estos se presentan en el Cuadro No 63 y su clasificación.

Cuadro Nº 63
Impactos Ambientales Generados en el Proyecto Establo Panamá

Impactos potenciales	Fase de construcción			Fase de operación		
	Carácter	Acción	Magnitud	Carácter	Acción	Magnitud
Generación de ruidos.	(-)	D	B	(-)	D	B
Emisiones de gases y partículas.	(-)	D	B	(-)	D	B
Modificación de hábitat.	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Disminución de cobertura vegetal.	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Disminución de la fauna local	(-)	D	B	(+/-)	D	NA
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.	(-)	D	B	(-)	D	B
Cambios en el microclima del sitio.	(-)	D	B	(-)	D	B
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	(-)	D	B	(+/-)	D	NA
Totales	**(-) 8**		**(B) 8**	**(-) 4**	**(D) 4**	**(B) 4**
Fase de construcción: 8 Impactos	**(+) 0**	**(D) 8**	**(M) 0**	**(+) 0**		**(M) 0**
Fase de operación: 4 Impactos				(+/-) 1		

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

Nota

Carácter	Acción	Magnitud	
		Negativo	Positivo
- = Impacto negativo	D = Directo	B = Baja	B = Baja
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	M = Mediana	M = Mediana
+/- = Impacto neutro	NA = No Aplica	A = Alta	A = Alta

En el Cuadro Nº 64 se presentan los impactos ambientales según método de valoración monetaria que se ha de aplicar.

Cuadro Nº 64
Impactos ambientales del Proyecto valorados monetariamente según método.

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Generación de ruidos.	(-)	Disposición a pagar para reducir el exceso de dBA sobre límites permisibles.	Valoración contingente
Emisiones de gases y partículas.	(-)	Emisión de partículas CO, SO_2, PM10	Cambio de productividad
Modificación de hábitat.	(-)	Pérdida de servicios ambientales	Valores de mercado
Disminución de cobertura vegetal.	(-)	# de ha perdidas	Costo de reposición
Disminución de la fauna local	(-)	Costo de rescate	Valores de mercado
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.	(-)	Pérdida de productividad del suelo	Cambio de productividad
Cambios en el microclima del sitio.	(-)	Potencial de carbono perdido por ha	Cambio de productividad
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).	(-)	Emisión de partículas CO, SO_2, PM10	Cambio de productividad

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

El desarrollo de la valoración de impactos ambientales generados por el Proyecto se presenta a continuación:

1. Generación de ruidos

Durante la fase de construcción los niveles sonoros se verán incrementados en el área del proyecto. Todas las actividades de construcción, específicamente la utilización de maquinaria pesada y camiones, el incremento de la actividad humana en el área, actividades de preparación del terreno. El proyecto utilizará equipos tales como, retroexcavadoras, tractor D5, camiones volquetes, camiones cisterna y vehículos pickup

entre otros. Durante la operación puede darse un aumento de vehículos en el área debido a la puesta en marcha del proyecto.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP), las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Utilizaremos la experiencia de Chile, la actualización del estudio de Galilea y Ortúzar (2005), realizada por Ceacustica (2020) en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 2,12 por dB(A) por mes.[1]

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país, la cual arrojo una relación de 1.009. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá 2020 fue de B/. 2.14 por dB(A), lo que equivale a B/ 25.67 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado a 2024, siendo B/. 2.28, es decir, B/. 27.31 anual.
- Las comunidades más cercanas al proyecto y que podrían ser afectadas por el ruido son corregimiento de Villarreal, Chumicosa, Los Cerritos y El Jobo, que cuentan con unidades residenciales particulares e improvisadas, para un total de 872 hogares.
- Se estimo que, dada la distancia del proyecto, las viviendas que podrían ser afectadas corresponde al 5% del total, es decir 44 unidades.
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

---

[1] Ministerio de Ambiente. *Análisis General de Impacto Económico y Social Del Anteproyecto de Norma de Emisión de Ruido para Fuentes Fijas*. 2023. Pág. 16

$$C_{PB\,tm} = (H_a) * (C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{ERtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación.

H_a Número de hogares afectados.

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por fuente de emisión.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^{n} \quad C_{PBz1+} C_{PBz2+} C_{PBz3+}..... C_{PBzn}$$

Donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

En el cuadro 65 se presenta la generación de ruido según tipo de maquinaria y los decibeles que sobrepasan la norma.

Cuadro Nº 65
Exceso de Ruido producido por maquinarias y equipos de construcción

Fuente emisora (*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60
Retroexcavadora	104	44
Tractor D5	105	45
Camión Volquete	88	28
Camiones cisterna	86	26
Pick-ups	82	22
Promedio	93	33

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

Cuadro N° 66
Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivados de la construcción del Proyecto Establo Panamá

Fuente emisora (*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Equipos y maquinaria	93	33	44	27.31	39,294.74

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la construcción del Proyecto Establo Panamá es de treinta y nueve mil doscientos noventa y cuatro Balboas con setenta y cuatro centésimos (B/.39,294.74)

En la fase de operación se producirá incrementos de ruido por causa del uso de vehículos y camiones destinados al movimiento de carga y herramientas utilizadas para atender al ganado.

Los equipos y maquinarias que se utilizarán en las nuevas instalaciones se presentan en el cuadro No 67.

Cuadro N° 67
Lista de herramientas y equipos a utilizar en fase de operación

Fuente emisora (*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60
Batidores de estiércol	85	25
Tractor con cabina	70	10
Camión transporte ganado	80	20
Desensiladoras	85	25
Pick-ups	82	22
Promedio	80	20

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

Cuadro N°68
Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivados de la operación del Proyecto Establo Panamá

Fuente emisora (*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Equipos y maquinaria	80	20	44	27.31	23,814.99

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado en la fase de operación del Proyecto Establo Panamá es de veintitrés mil ochocientos catorce Balboas con noventa y nueve centésimos (B/. 23,814.99)

2. Emisiones de gases y partículas.

En la etapa de construcción las emisiones gases y partículas generados por el proyecto son las ocasionadas por la combustión interna de los motores del equipo utilizado en las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno y el equipo movido a motor que se utilice en esta etapa, tales como, Mezcladoras de concreto, generadores de energía eléctrica, en razón de la emisión de gases de combustión en el sitio, principalmente gases como CO, NOx y SO2 e hidrocarburo, lo cual, producirá un incremento en la emisión de partículas que pueden temporalmente elevar los niveles de inmisión de partículas en suspensión.

Para valorar monetariamente la alteración de la calidad del aire, se identificó el total de emisiones de CO2 producto de la utilización de camiones, en la fase de construcción.

En cuadro Nº 69 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

Cuadro Nº 69
Valoración monetaria de emisiones de gases y partículas durante fase de construcción

Indicador	Unidad de medida	Valor
Camiones y otros equipos mecánicos utilizados en construcción	Vehículos	20
Promedio de emisiones anuales de CO^2 por Kilómetro	g/Km	170
Recorrido anual promedio por vehículo	Km.	10
Promedio de emisiones anuales de CO^2 por vehículo	Ton/vehículo	530.4
Producción anual de CO^2	Toneladas	10,608
Costo de los contaminantes	B/ x ton	20.00
Pérdida por emisiones de CO^2	B/.	212,160.00

Fuente: *Elaborado por el Consultor*

El costo total de la pérdida, por emisiones de gases y partículas durante la fase de construcción es de doscientos doce mil ciento sesenta Balboas (B/.212,160.00).

En la fase de operación, la principal actividad es el transporte de leche mediante camiones cisterna a los centros de procesamiento. Estos camiones pueden transportar 2,000 litros de leche por viaje y pueden hacer dos viajes al día. La producción diaria de leche se estima que alcance unos 14,000 litros, por lo que se requerirán 7 camiones al día.

Cuadro N° 70
Valoración monetaria de emisiones de gases y partículas durante fase de operación

Indicador	Unidad de medida	Valor
Camiones para transporte de leche	Vehículos	7
Promedio de emisiones anuales de CO^2 por Kilómetro	g/Km	170
Recorrido anual promedio por vehículo	Km.	5
Promedio de emisiones anuales de CO^2 por vehículo	Ton/vehículo	265.2
Producción anual de CO^2	Toneladas	1,856
Costo de los contaminantes	B/ x ton	20.00
Pérdida por emisiones de CO^2	B/.	37,128.00

Elaborado por el consultor

El costo total de la pérdida por emisiones de gases y partículas durante la fase de operación es de treinta y siete mil ciento veintiocho Balboas (B/.37,128.00).

3. Modificación del hábitat

La pérdida de diversidad provocada por la modificación del hábitat altera y transforma el funcionamiento del ecosistema, muchas veces esta transformación provoca que las plantas y animales que lo utilizaban pierdan la vida o se vean forzados a emigrar, como consecuencia hay una reducción en la biodiversidad.

Este impacto se presentará durante la fase de construcción, debido principalmente a las actividades correspondientes al reconocimiento del terreno, a la limpieza y desmonte de la cobertura vegetal y el movimiento de tierras que modifican los hábitats naturales a través de una pérdida de la cobertura vegetal.

Para la valoración monetaria de este impacto recurrimos a calcular los costos de restauración del hábitat alterado que sería de 33.08 hectáreas. De acuerdo con estudios realizados por el Banco Mundial, a través de la iniciativa TEEB (La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad), los costos promedios mínimos de restauración del hábitat ascienden a trescientos ochenta y nueve Balboas x hectárea (B/.389.00).

El valor monetario de la afectación del hábitat de la fauna terrestre (Vhaf) será entonces de:

Vhaf= #ha *389.00

Vhaf= 33.08 * 389.00

Vhaf= B/.12,868.12

El costo de la afectación del hábitat de la fauna silvestre asciende a doce mil ochocientos sesenta y ocho balboas con doce céntimos (B/.12,868.12)

4. Disminución de la cobertura vegetal

La remoción de la vegetación para la construcción del proyecto, así como su afectación por el movimiento de materiales y equipos, tiene un impacto directo sobre la estructura de la vegetación de la zona. El área del proyecto es de 33.08 ha, de las cuales el 85% es de gramíneas y arboles aislados, 12.2% de bosques joven arbustivo y 1.9%, constituyendo cercas vivas.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.º AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, así como la estimación proporcional realizada en base al costo establecido para la tala de una hectárea de mangle por necesidad pública de acuerdo a lo indicado en la Resolución J. D. No 1 de 26 de febrero de 2008, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros =B/.5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares =B/. 10,000.00/ hectárea

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en el Cuadro **Nº 71,** el cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Cuadro Nº 71
Valoración de la pérdida de cobertura vegetal

	Sup (Ha)	Indemnización x ha	Indemnización x ha
Bosque joven o arbustivos	4.036	B/.1,000.00	B/.4,036.00
Gramínea y árboles aislados	29.044	B/.500.00	B/.14,522.00
Subtotal	**33.08**	**B/.1,500.00**	**B/.18,558.00**

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El costo de la pérdida de cobertura vegetal asciende a dieciocho mil quinientos cincuenta y ocho Balboas con 00 centésimos (B/.18,558.00).

5. Disminución de Fauna

La fauna terrestre existente en el área de influencia del proyecto en la fase de construcción disminuye, debido a las actividades de la limpieza y desarraigue, movimiento de tierra, pavimentación e instalación de obras transitorias, entre otras;

Entre las especies más comunes registradas en el área están aves como pericos, pechi-amarillos, gallinazos, palomas, ardillas, ratas, sapos e iguanas.

El costo estimado por la afectación directa de la fauna es de B/. 500.00 por hectárea. El área donde se ubica la fauna que será afectada corresponde al bosque joven que es de 4.036 ha.

Afectación Directa de la fauna = Costo de rescate * Área (ha)
Afectación Directa de la fauna = B/. 500.00 * 4.036 = B/. 2,018.00

El costo de la afectación directa de la fauna asciende a dos mil dieciocho Balboas (B/. 2,018.00).

6. Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.

En el área de impacto del Proyecto se estarán realizando acciones que producen erosión y generan sedimentación de suelos durante la estación lluviosa.

Para la valoración monetaria de la pérdida de suelo por erosión, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del cambio de uso de suelo.

El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas pueden usarse para la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.514.00, a junio de 2023 (https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=arroz).

La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 0.9 toneladas por hectárea. Se afectarán 25 hectáreas[2], lo que generará una pérdida de producto por ha es de 1.33 toneladas. Para un total de 33.25 toneladas. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[3]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

Pm = Precio de mercado del arroz

Δyij = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

[2] Ver página 48. Tamaño del proyecto

[3] Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

Cuadro Nº 72
Costo del incremento de escorrentías
"Proyecto Establo Panamá"

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto	Ha	25
Costo de ton de arroz	B/.	514.00
Rendimiento de arroz	Ton/ha	1.1
Perdida del producto por cada cm de suelo perdido	Ton x ha x cm	0.44
Producto perdido por erosión (3cm)	Ton/ha	1.33
Total, del producto perdido por erosión	Ton	33.25
Costo de la pérdida por ha	B/.	683.62
Costo total de la pérdida por erosión y sedimentación	B/.	17,090.50

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El costo total de la pérdida de suelo por incremento de escorrentías es de diecisiete mil noventa Balboas con cincuenta centésimos (B/.17,090.50).

7. Cambios en el microclima del sitio

El área de influencia directa del proyecto se desarrolló inicialmente un proyecto por lo que la vegetación ya fue removida. La expansión de este proyecto implica limpieza y desmonte de (25 ha), por lo que los cambios en el microclima por perdida de cobertura vegetal o pavimentación serán durante la construcción, sin embargo, durante la fase de operación no se espera impactos adicionales que alteren el microclima.

El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenida por actividades agrícolas donde se cultivaba arroz, por esta razón tiene el 100 % de su cobertura vegetal de gramíneas y plantas herbáceas con un ciclo de vida anual. La gramínea predominante en ciertos sectores del polígono es la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), especie perenne y escasos árboles dispersos con relación a la superficie en estudio.

Para el cálculo del valor monetario del cambio en el microclima del sitio se considera que con la eliminación de la cobertura vegetal ocasiona una modificación en el potencial de carbono del área, produciendo cambios en el microclima. En cuadro Nº 73 se presenta la pérdida de potencial de captura de carbono y su correspondiente valoración monetaria.

Cuadro N° 73
Cambios en el microclima del sitio

Indicador	Unidad de medida	Valores
Área de influencia directa proyecto	ha	33.08
Área a ser desmontada (Gramíneas y plantas herbáceas)	ha	25
Potencial de captura de carbono	ton/ha	15
Perdida de potencial de carbono	Ton	375
Costo de CO_2	B/ x ton	20.00
Costo por pérdida de potencial de captura de carbono	**B/.**	7,500.00

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El monto de los cambios en el microclima del sitio medido en términos de pérdida de potencial de captura de carbono, como consecuencia del es de siete mil quinientos Balboas con 00 centésimos (B/. 7,500.00).

8. Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).

Durante la fase de construcción, se producirá alteración de la calidad del aire debido a combustibles fósiles o biomasa que producen dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), Material Particulado (PM), óxido de carbono (CO) y gases de efecto invernadero como el CO2.

Una mala calidad del aire produce varios impactos sobre la salud: algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; otros de mayor alcance como eventos de bronquitis crónica y, por último, un incremento en el riesgo de muerte prematura.

Para valorar monetariamente la generación de suelo suelto (nubes de polvo), calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones por bronquitis. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello,

asumimos un proxy de los costos de atención de Bronquitis crónica en Colombia y lo ajustamos al 2024, para Panamá aplicando la inflación acumulada.

En el Cuadro Nº 74 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

Cuadro Nº 74
Valoración monetaria de la Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Costo unitario de tratamiento Bronquitis crónica (Colombia 2005)	B/.	1,152.28
Tasa de inflación acumulada (2005-2024)	%	53%
Costo ajustado Bronquitis crónica Panamá 2021	B/.	1,762.99
Población de Villareal (2023)	Personas	2,021
Población afectada por alteración de calidad del aire (1%)	Personas	20
Costo de tratamiento de población afectada por Bronquitis crónica debido a la alteración de la calidad del aire	B/.	35,630.00

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El costo total de la perdida por generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación) es de treinta y cinco mil seiscientos treinta Balboas (B/.35,630,00)

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Las externalidades sociales son consecuencias derivadas de la ejecución del proyecto que perjudican o benefician a la población o a las comunidades aledañas.

10.2.1 Verificación de los impactos sociales a ser valorados

Los impactos sociales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria se presentan en este apartado. Se han identificado cinco externalidades sociales para la etapa de construcción, tres de las cuales son de baja significación y dos de moderada intensidad, dos de carácter positivo y tres negativas. En la fase de operación, se ubican cinco externalidades de tres de baja significancia y dos de moderada, siendo dos de carácter positivo y tres negativas.

En el cuadro Nº 75 se presenta las externalidades del proyecto

Cuadro Nº 75
Externalidades Sociales generadas por el proyecto

Impactos potenciales	Fase de construcción			Fase de operación		
	Carácter	Acción	Magnitud	Carácter	Acción	Magnitud
Generación de desechos sólidos y líquidos.	(-)	D	B	(-)	D	B
Generación de empleo	(+)	D	M	(+)	D	M
Incremento de la dinámica socioeconómica en área	(+)	D	M	(+)	D	M
Totales	(-) 1	(D) 3	(B) 1	(+) 2	(D) 3	(B) 1
Fase de construcción: 4 Impactos	(+) 2		(M) 2	(-) 1		(M) 2
Fase de operación: 3 Impactos						

Nota

Carácter	Acción	Magnitud	
		Negativo	Positivo
- = Impacto negativo	D = Directo	B = Baja	B = Baja
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	M = Mediana	M = Mediana
+/- = Impacto neutro	NA = No Aplica	A = Alta	A = Alta

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

En el cuadro 76 se presenta las externalidades sociales que han de ser valoradas monetariamente.

Cuadro Nº 76
Externalidades sociales del Proyecto valorados monetariamente según método.

Externalidades sociales	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Generación de desechos sólidos y líquidos	(-)	Generación de desechos por persona	Valores de mercado
Generación de Empleo	(+)	Fase de construcción 22 personas- Fase de operación 15 trabajadores	Valores de mercado
Incremento de la dinámica socioeconómica en el área	(+)	Efecto multiplicador de la inversión	Valores de mercado

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El desarrollo de la valoración de externalidades sociales generados por el Proyecto se presenta a continuación:

1. Generación de desechos sólidos y líquidos.

Durante esta etapa la generación de desechos sólidos y líquidos corresponderá a la fuerza laboral del proyecto.

En el cuadro Nº 77 se presenta el cálculo de los costos de la generación de desechos en la fase de construcción y en el cuadro Nº 78 los costos de la fase de operación.

Cuadro Nº 77
Desechos sólidos y líquidos generados por el Proyecto en la fase de construcción

Indicador	Unidad de medida	Valor
Trabajadores	Personas	22
Producción de desechos por persona	Kg	1.2
Desechos diarios producidos en el proyecto	Kg	26.4
Desechos mensuales producidos en el proyecto	Ton	0.8
Desechos anuales producidos en el proyecto	Ton	9.5
Costo recolección y confinamiento de desechos	B/.	20.00
Monto por día	B/.	0.53
Monto por mes	B/.	15.84
Monto por año	B/.	190.08

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El costo de la generación de sólidos y líquidos por el proyecto asciende a en la fase de construcción a ciento noventa Balboas con ocho centésimos (B/.190.08).

Cuadro Nº 78
Desechos sólidos y líquidos generados por el Proyecto en la fase de operación

Indicador	Unidad de medida	Valor
Trabajadores	Personas	15
Producción de desechos por persona	Kg	1.2
Desechos diarios producidos en el proyecto	Kg	18
Desechos mensuales producidos en el proyecto	Ton	0.5
Desechos anuales producidos en el proyecto	Ton	6.5
Costo recolección y confinamiento de desechos	B/ x Ton	20.00
Monto por día	B/.	0.36
Monto por mes	B/.	10.80
Monto por año	B/.	129.60

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El costo de la generación de sólidos y líquidos por el proyecto asciende a en la fase de operación a ciento veintinueve Balboas con sesenta centésimos (B/.129.60).

2. Generación de Empleo

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción se prevé la contratación de aproximadamente 22 personas, para que realicen trabajos como: arquitectos, ingenieros civiles, albañiles, electricistas, plomeros, soldadores, ayudantes generales y administrativos, entre otros.

En la etapa de operación se contará con15 trabajadores (administrador, veterinario, jefe de planta, trabajadores manuales y ayudantes generales). En el cuadro 79 se presenta la valoración monetaria de este impacto.

Cuadro Nº 79
Valoración monetaria de la generación de empleo

Fase de Construcción (Empleo Directo)		
	Trabajadores	22
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	800.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	17,600.00
Monto anual de salarios	B/.	211,200.00
Fase de operación (Empleo Directo)		
	Trabajadores	15
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	15,000.00
Monto anual de salarios	B/.	180,000.00

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

El proyecto está programado para ser realizado en un año por lo que la inyección económica en materia de empleo directo en la fase de construcción es B/.211,200.00 Balboas. En la fase de operación la inversión anual en mano de obra es de B/.180,000.00 Balboas.

3. Incremento de la dinámica socioeconómica en el área

Con la puesta en marcha del proyecto, va a existir mayor demanda de bienes y servicios, lo que puede generar un aumento del poder adquisitivo de las personas.

El proyecto generará nuevas actividades económicas que a su vez producirán ingresos adicionales a los proveedores de insumos diversos, equipo y maquinaria especializados. Así mismo, el Estado se beneficiará del pago de impuestos y el aumento en la participación laboral provocará que se incremente el circulante a nivel local. La inversión estimada de este proyecto es de 34.9 millones de Balboas, que serán invertidos en un año, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 60% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IEIr = Mi * Emp$$

en donde,

IEIr	Impacto en la economía local	= 60% de la inversión (mano de obra e insumos)
Mi	Monto anual de la inversión	= B/. 34.9 Millones
Emp	Efecto multiplicador	= 1.27

IEIr =34.9 M * 1.27 * 60%= 26.59 Millones

La contribución económica adicional del proyecto debido a la inversión es de 26.59 millones de Balboas en el año que durará la construcción.

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.

Beneficios

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, ambientales y sociales

Beneficios directos

Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por la venta de leche cruda.

Los beneficios ambientales se refieren a los impactos positivos. Este proyecto no tiene impactos ambientales positivos.

Los beneficios sociales la generación de empleos y el efecto multiplicador de la inversión.

En el Cuadro de flujo de fondos netos se presentará el desglose de los diferentes beneficios.

Costos

En los costos del proyecto se incluyen los costos de venta, de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de las externalidades negativas y los costos ambientales.

Los costos de venta alcanzan el 70% de los ingresos de la producción, mientras que los costos de inversión corresponden a 34.9 Millones de Balboas y los costos de la gestión ambiental suman 48,000 Balboas. En el Cuadro de flujo de fondos netos se presentará el desglose de los diferentes costos.

Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y Monitoreo y asciende a B/.48,000.00.

Cuadro N° 80
Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	**38,000.00**
Plan de Monitoreo	**10,000.00**
TOTAL	**48,000.00**

Fuente: *Elaborado por El Consultor*

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obras o proyecto.

10.4.1 Cálculos del VAN

10.4.2 Flujo de Costos y Beneficios

Una vez valorados los impactos ambientales y las externalidades sociales, se han calculado el costo estimado de planes de mitigación y monitoreo, los cuales deben incluirse en el flujo de caja de costos y beneficios del proyecto.

Se han considerado para los efectos del PMA un período de cinco años. Este horizonte se basa en la obligación que tiene la empresa respecto a la aplicación del Plan de Monitoreo y las Medidas de mitigación. La normativa establece un mínimo de 3 años y un máximo de 8 años para el cumplimiento de estos planes. El flujo de fondos netos se presenta en el Cuadro al final del capítulo.

10.4.3 VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. Como se puede apreciar en el Cuadro Nº 81 el valor obtenido es positivo y asciende a B/. 9,892,374.00.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de 1, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante de este análisis es de 1.57, lo que significa que el proyecto le producirá al país un Balboa con cincuenta y siete centésimos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

Los valores del VAN y la Razón Costo-Beneficio se presentan en el Cuadro Nº 81. El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto se expresa en valores monetarios, en el Cuadro Nº 82

Cuadro Nº 81
VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Valor Acumulado	19,532,584
VAN Flujo Neto	9,892,374
VAN Beneficios Ambientales	27,392,839
VAN Costos Ambientales	17,500,465
Relación Beneficio - Costo	1.57

Fuente: *Elaborado por El Consultor*
Nota: se utilizó una tasa de descuento del 10%.

10.4.4 Opinión Técnica

Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades y su correspondiente análisis beneficio-costo, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente aceptable. Se observa en el Flujo Neto entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea, todos los años los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

Cuadro Nº 82 Flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto

Descripción	Construcción	Operación														
	Año 0	Año-1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Beneficios																
Ingresos por venta de leche		3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400	3,110,400
Beneficios ambientales		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficios sociales																
ón de empleos	211,200	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
Contribución económica regional y nacional	26,593,800	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040	311,040
Total Beneficios	**26,805,000**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**	**3,601,440**
Costos																
Inversión	34,900,000															
Costos de operación		2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280	2,177,280
Costos de la gestión ambiental																
Costo de medidas de mitigación		7,600	7,600	7,600	7,600	7,600										
Programa de Monitoreo y prevención de riesgos		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000										
Costos de impactos Ambientales																
ón de ruidos.	39,295	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815	23,815
; de gases y partículas.	212,160	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128	37,128
ón de hábitat.	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868
ón de cobertura vegetal.	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239	18,239
ón de la fauna local	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091	17,091
en el microclima del sitio.	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).	35,630															
as externalidades sociales																
n de desechos sólidos y líquidos.	190	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Total Costos	**35,244,990**	**2,305,668**	**2,305,668**	**2,305,668**	**2,305,668**	**2,305,668**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**	**2,296,068**
Flujo Neto (ahorro)	(8,439,990)	1,295,772	1,295,772	1,295,772	1,295,772	1,295,772	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372	1,305,372
Flujo Neto actualizado	**(8,439,990)**	**-7,144,218**	**-5,848,445**	**-4,552,673**	**-3,256,901**	**-1,961,128**	**-655,756**	**649,616**	**1,954,988**	**3,260,361**	**4,565,733**	**-655,756**	**649,616**	**1,954,988**	**3,260,361**	**4,565,733**

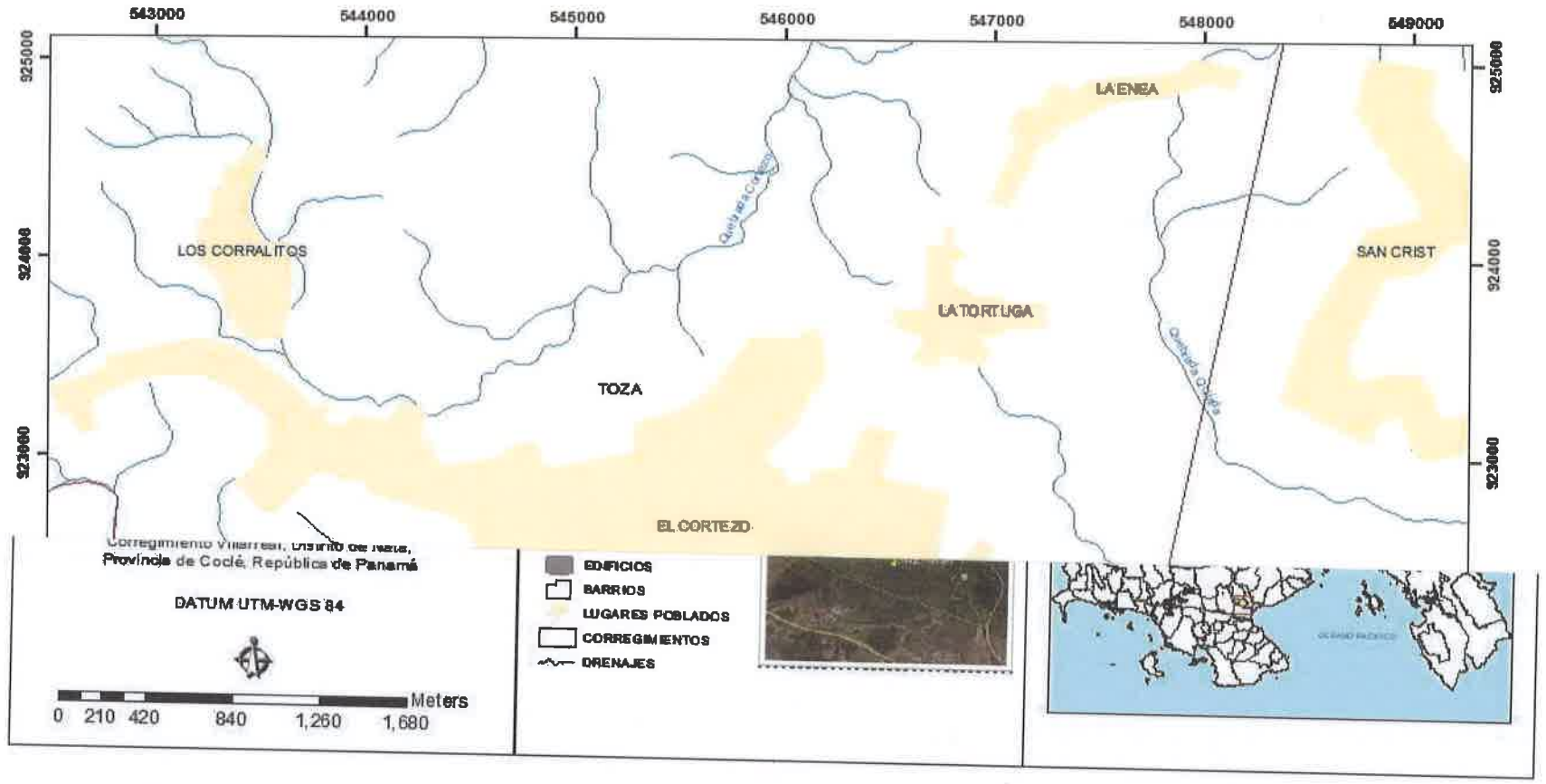
2. Mediante Nota **MC-DNPC-PCE-N-N623-2024,** el Ministerio de Cultura (MiCultura), señala que "Sobre el particular, el consultor presentó la evaluación del criterio 5 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. Sin embargo, al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la Resolución No. 067-08 D PH 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 lo que se solicita:

   a) Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y subsuperficial versus los impactos proyectados en el área del proyecto".

RESPUESTA: se anexa plano del proyecto con los untos de muestreo y coordenadas correspondientes.

COORDENADAS UTM-WGS84 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PTS	ESTE	NORTE
1	545814	920062
2	544970	920113
3	545051	920270
4	545109	920369
5	545106	920417
6	545023	920397
7	544973	920488
8	544987	920338
9	545523	920177
10	545663	920125
11	545765	920135
12	545799	920141
13	545800	920141
14	545705	920100
15	545795	919923
16	545720	919907


543000
544000
545000
546000
547000
548000
549000
925000
924000
923000
LOS CORRALITOS
TOZA
LA TORTUGA
LA ENEA
SAN CRIST
EL CORTEZO
Quebrada Ciruelo
Quebrada Grande
Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá,
Provincia de Coclé, República de Panamá
DATUM UTM-WGS 84
Meters
0 210 420 840 1,260 1,680
EDIFICIOS
BARRIOS
LUGARES POBLADOS
CORREGIMIENTOS
DRENAJES

471

3. Mediante **Nota No. 079-DEPROCA-2024,** el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), solicita lo siguiente:
    a) "Presentar las ubicaciones con coordenadas UTM del punto de descarga, además de un Plan de Contingencia de riesgo ambiental para la etapa de operación, ya que la huella del proyecto se encuentra dentro del área de drenaje de la cuenca del Río Chico, donde se encuentra las Tomas de Agua Cruda de Capellanía y Natá del IDAAN.

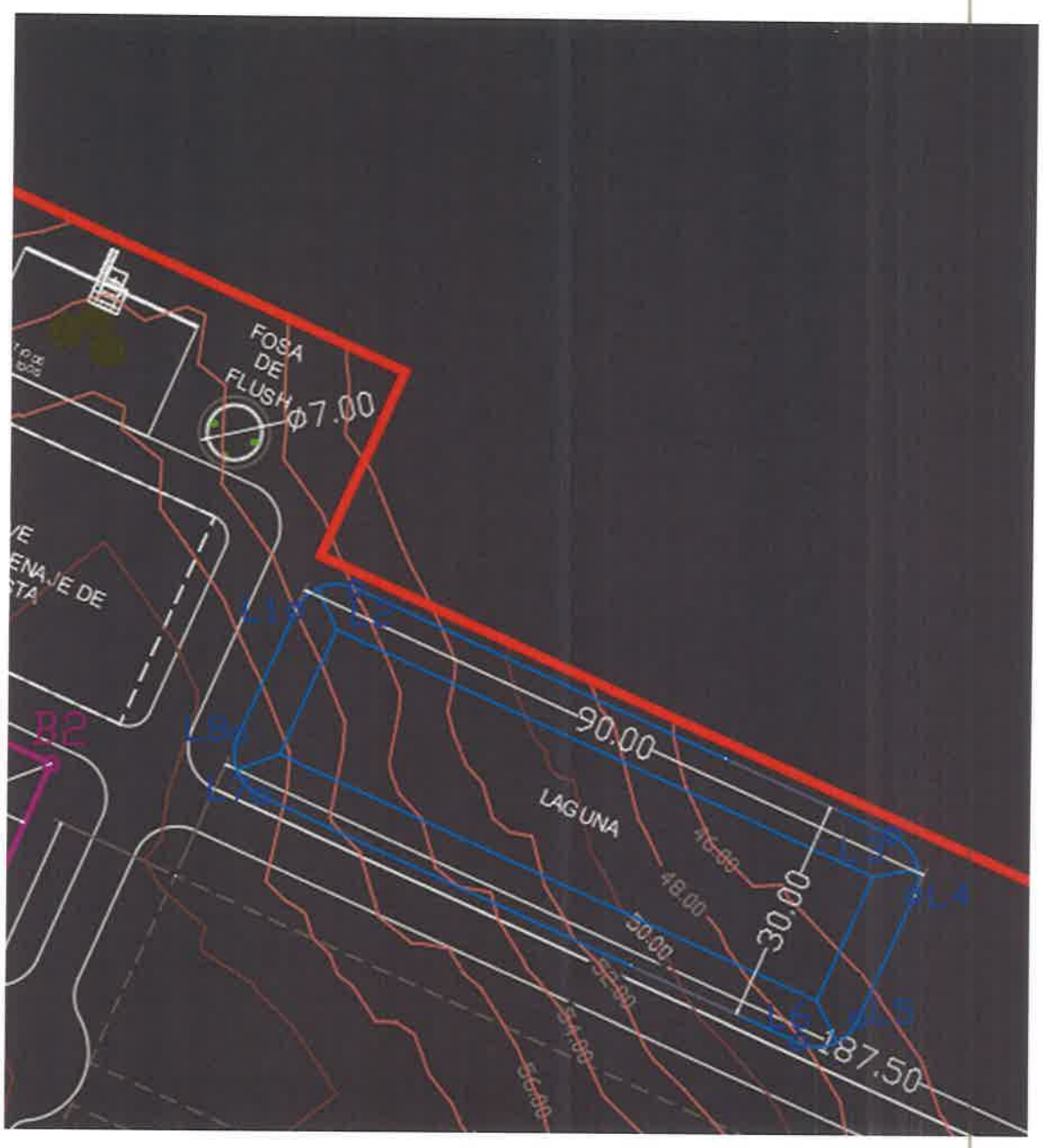
    b) Presentar la ubicación y la cantidad de pozos con coordenadas UTM, y definir cuál será el tratamiento de desinfección del agua. Estos deben cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-23-395-99 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019".

RESPUESTA:
pregunta a.: la descarga de las aguas tratadas será hacia Laguna ubicada en las siguientes coordenadas:

UBICACIÓN LAGUNA		
PUNTO	**E**	**N**
L1	544999.50	920497.82
L2	545007.42	920500.85
L3	545078.65	920469.07
L4	545081.69	920461.14
L5	545074.35	920444.70
L6	545066.43	920441.67
L7	544995.20	920473.46
L8	544992.16	920481.38

470

LAGUNA – PROYECTO ESTABLO PANAMA



PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencias que se detalla a continuación tiene por objetivo prever una reacción oportuna y adecuada ante incidentes imprevistos, de forma tal de minimizar la extensión de daños y pérdidas que se pudieran ocasionar. Para este fin se mencionan los procedimientos que permitan atender todas las situaciones anormales y accidentales que puedan provocar daños al medio ambiente.

Ante una contingencia, la respuesta y el éxito de las acciones para su control, así como de las tareas de restauración de las zonas afectadas requerirá de la conformación de un GRUPO DE RESPUESTA local con indicaciones precisas de sus funciones derivadas de la planificación previa de las acciones más eficaces de acuerdo con los casos particulares.

La empresa contará con un GRUPO DE RESPUESTA (GR) capaz de hacer frente a un siniestro mediante acciones específicas tendientes a controlar y mitigar, en la medida de lo posible, los impactos de todo tipo emergencias. El GR estará conformado por:

OFICIAL COMANDANTE DE ESCENA (OCE)

Funciones:

a) Asumirá la responsabilidad de conducir y coordinar las acciones para controlar el incidente e iniciar las tareas de limpieza.

b) Asignará anticipadamente el personal que podría ser requerido.

c) Definirá la distribución de tareas del personal en caso de incidentes, pudiendo convocar en forma total o parcial a los integrantes del GR.

d) Asegurará un adecuado entrenamiento del personal, distribuyendo información técnica y materiales al personal asignado en el área.

e) Mantendrá informado al encargado de la empresa.

f) Asegurará que exista un inventario actualizado del personal del área y de los equipos que puedan ser usados en caso de incidentes, tanto propios, de la Compañía, como de terceros.

g) Será responsable de todas las comunicaciones con funcionarios oficiales, organismos privados y medios de difusión, pudiendo designar un tercero a tal efecto. Deberá asegurarse que las comunicaciones que se establezcan sean oportunas y precisas.

h) Fiscalizará el correcto funcionamiento de las aguas residuales.

i) Realizara los monitoreos y mantenimientos correspondientes.

j) Determinará las estrategias y prioridades de protección de los recursos amenazados en consulta con un consultor y auditor ambiental.

k) Confeccionará un informe diario sobre el origen, evolución de la contingencia e informe final.

l) Ordenará todo el registro de documentación necesaria (fotografías, videos, muestras, informes, gastos, etc.) para las acciones legales y reclamos.

El personal que reporta y asiste al OCE es el siguiente:

* OPERADOR DE LA PLANTA.

* SUBGERENTE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

* ADMINISTRATIVO

* REFERENTES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

* COMPILADOR

* GRUPO ASESOR (CONSULTOR-AUDITOR)

OPERADOR DE LA PLANTA

Funciones:

a) Reporta al OCE

b) Responsable de todas las operaciones en relación con las tareas de control de siniestros, mitigación de sus efectos y saneamiento.

c) Reportan al JEFE DE PLANTA el JEFE DE TAREAS y el JEFE DE LOGISTICA

JEFE DE TAREAS (JT) Funciones:

a) Reporta al JP

b) Supervisa y dirige las tareas de los grupos de control de accidentes (contención, recuperación, limpieza) y de los contratistas circunstanciales.

SUPERVISORES DE TAREAS CONCURRENTES: DE CONTENCION Y RECUPERACION, DE LIMPIEZA, DE DISPOSICION DE RESIDUOS.

Funciones: a) Son los colaboradores inmediatos del JT.

b) Coordinarán y fiscalizarán las tareas de contención y recuperación de fluidos, limpieza y disposición de residuos en áreas predeterminadas.

c) Elevarán la lista de maquinarias, equipos, materiales y personal necesarios para las tareas específicas.

JEFE DE LOGISTICA (JL)

Funciones:

a) Reporta al Jefe de Operación.

b) Encargado de la provisión de materiales, personal, mantenimiento de equipos, construcciones especiales.

GERENTE DE ADMINISTRACION (JA)

Funciones:

a) Reporta al OCE.

b) A requerimiento del OCE será el responsable de efectuar las gestiones para proporcionar personal, equipos y servicios necesarios para el control de la contingencia y posterior restauración de la zona afectada.

c) Responsable de las consideraciones financieras asociadas con los costos de control de los siniestros, mitigación de sus efectos y tareas de saneamiento, para lo cual mantendrá un estrecho contacto con el JL.

d) Requerirá del OCE la autorización para inversiones y gastos, asesorándolo y manteniéndolo informado sobre las gestiones en marcha.

ENCARGADO DE COMUNICACIONES (JCO)

Funciones:

a) Reporta al OCE.

b) Asesorará al OCE y al JL sobre la optimización del empleo de medios de comunicación acordes a las necesidades de la emergencia.

c) Supervisará la instalación, operación y mantenimiento de los equipos de destinados a cubrir la contingencia.

d) Tendrá a su cargo la atención de los requerimientos de comunicaciones para lograr una mayor eficacia en las operaciones de control y limpieza.

e) Controlará que los operadores realicen un adecuado mantenimiento de los equipos asignados y que las comunicaciones se efectúen de acuerdo con las reglamentaciones vigentes y en las frecuencias preestablecidas.

REFERENTES DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE (RSyMA)

Funciones:

a) Reportan al OCE.

b) Coordinarán las acciones preventivas que requiera la emergencia.

c) Coordinarán con el Jefe de Operación las normas de seguridad y preservación ambiental las acciones a tomar para preservar el ambiente delimitando áreas de seguridad según tipo y magnitud de la contingencia.

d) Velarán por el mantenimiento y el buen estado y funcionamiento de todos los elementos de seguridad con que cuenta la empresa.

COMPILADOR (CO)

Funciones:

a) Reporta al OCE:

b) Llevará un registro y documentará detallada y cronológicamente todos los acontecimientos vinculados directa o indirectamente con la contingencia.

c) Colaborará con el OCE en la compilación y ordenamiento de toda la documentación necesaria para eventuales acciones sanitarias.

GRUPO ASESOR (GA)

Funciones:

a) Será convocado por el OCE.

b) Asesorará al OCE en todo lo relacionado con el mejor empleo de los medios y de las estrategias para afrontar una contingencia, atendiendo a su magnitud y a los riesgos, potenciales.

El GRUPO ASESOR (GA) estará conformado por:

* ASESOR DE RELACIONES PUBLICAS

* ASESOR DE ASUNTOS LEGALES

* ASESOR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

* ASESOR DE MEDIO AMBIENTE

* ASESOR DE PRODUCTOS QUIMICOS

ASESOR DE RELACIONES PUBLICAS

Funciones:

a) En base a las directivas del OCE desarrollará planes y procedimientos para informar a las autoridades competentes de la contingencia y de las operaciones que se han implementado para el control y/o limpieza.

b) Colaborará en la preparación de informes correspondientes.

c) Coordinará los viajes de observación, reuniones especiales y declaraciones formuladas con las autoridades competentes por el OCE.

ASESOR DE ASUNTOS LEGALES

Funciones:

a) Se mantendrá informado sobre todos los aspectos de la emergencia por posibles acciones legales que haya que emprender.

b) Asesorará al OCE y al JL y al CO acerca de las documentaciones y registros que pudieran ser necesarios para las acciones legales y reclamos (películas, fotografías, muestras, declaraciones de testigos, de asesores de Medio Ambiente y de científicos).

c) Participará en la preparación y revisión de toda la información que se entregue al Ministerio de Ambiente.

d) Actuará como consejero legal de todas las conferencias de prensa del OCE.

e) Asesorará sobre todos los convenios y actas de acuerdo, de compromiso u otras que se efectúen con organismos oficiales, contratistas, proveedores, etc.

ASESOR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Funciones:

a) Asesorará sobre las acciones preventivas a tomar para la realización de todos los trabajos que demande el control de la contingencia y las posteriores tareas de limpieza y restauración.

b) Determinará las normas de seguridad para permitir el acceso de terceros al escenario de la emergencia.

ASESOR DE MEDIO AMBIENTE

Funciones:

a) Asesorará sobre la afectación o potencial afectación de los distintos recursos naturales del lugar.

b) Asesorará acerca de las prioridades y tipo de acciones a llevar a cabo y determinará la frecuencia de los mantenimientos, recuperación de material y disposición transitoria de residuos.

c) Implementación de los Planes de Manejo Ambiental.

PLAN DE CONTINGENCIA ESPECIFICO

Cerrar válvulas de bloqueo correspondientes, se repara la anomalía considerando la seguridad del entorno laboral. Se hace la limpieza de la zona afectada. Los residuos derramados serán recuperados manualmente.

ACCIONES Y PLANES DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

INUNDACIONES/ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.

Actuaciones Generales:

- Se informará a las autoridades competentes acerca de las formas de actuación ante este tipo de eventos.
- Detener la propagación a tiempo y evitar daños graves, aplicando medidas de contención que ayude a detener la expansión de los productos.
- Proteger todas las zonas circundantes.
- Evitar que sustancias peligrosas se escapen al medio ambiente.
- Dotar de un sistema de contención de derrames u otros líquidos contaminantes.
- Utilizar gusanos absorbentes, barreras de aceite y obturadores para contener la fuga de líquido.
- Utilizar productos ecológicos/biodegradables/que propicien el cuidado del medio ambiente.

Actuaciones especificas

Realizar planes de mantenimientos preventivos.

Realizar los monitoreos correspondientes.

CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Las potenciales vías de contaminación de suelos pueden provenir de dos tipos de fuentes:

1. Potenciales derrames de insumos y/o residuos

2. Potenciales roturas de la infraestructura sanitaria existente (biodigestores, conducciones de líquidos).

En el caso de que las fuentes de contaminación estén relacionadas con el punto

1, las vías de actuación serán las descritas en el punto anterior.

Actuaciones Generales:

• Las instalaciones sanitarias de planta han sido diseñadas teniendo en cuenta un régimen de trabajo extremo. En este sentido, contará con tanques biodigestores con capacidad ampliamente suficientes para los posibles efluentes a generar en la planta.

• El personal de mantenimiento realizará tareas de inspección y mantenimiento periódico a efectos de prevenir cualquier tipo de daño o fuga en el sistema.

Actuaciones específicas: Ante la detección de fisuras, grietas o directamente roturas de alguno de los elementos mencionados más arriba, se procederá primeramente a realizar un bloqueo y contención de la fuente de generación de la fuga. Inmediatamente después se analizará el grado de magnitud del daño generado, el alcance del mismo, las alternativas de reparación y saneamiento existentes y el plan de actuación específico.

CONTAMINACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

En el predio en el que se ubicará el sistema de tratamiento y sus inmediaciones no existen cursos de agua superficial susceptibles de ser afectados por el emprendimiento, es por este motivo que se evalúan en el presente documento exclusivamente los Recursos Hídricos de tipo subterráneo.

Las potenciales vías de contaminación de Recursos Hídricos Subterráneos, al igual que para el caso de contaminación de suelos, se pueden deber principalmente a dos tipos de fuentes:

1. Potenciales derrames de insumos y/o residuos.

2. Potenciales roturas de la infraestructura sanitaria existente. En el caso de que las fuentes de contaminación estén relacionadas con el punto 1, las vías de actuación serán las descritas en el punto anterior.

Actuaciones Generales:

• Las Instalaciones de la planta han sido ejecutadas teniendo en cuenta un régimen de trabajo extremo. En este sentido, se cuenta con freatímetros aguas arriba y abajo que permiten la detección temprana de cualquier tipo de contaminante.

• El personal de mantenimiento realizará tareas de inspección y mantenimiento periódico a efectos de prevenir cualquier tipo de daño o fuga en el sistema.

Actuaciones específicas:

• La planta cuenta con dos freatímetros instalados, uno aguas arriba y un segundo aguas abajo del sentido de flujo del agua subterránea tomando como punto de referencia las edificaciones a construir. El plan de monitoreo establecido implica un control periódico de los parámetros de calidad de estas aguas, lo cual permitirá detectar potenciales afectaciones al medio.

• Detectada una potencial afectación al medio se procederá a realizar una verificación de los controles realizados (a efectos de descartar posibles errores en el muestreo o en las determinaciones). Verificados los controles y en caso de confirmación positiva de los resultados, se procederá a realizar un estudio e inspección de las probables fuentes de contaminación. Una vez detectada, se realizará un bloqueo y contención de la fuente de generación de la fuga. Inmediatamente después se analizará el grado de magnitud del daño generado, el alcance del mismo, las alternativas de reparación y saneamiento existentes y el plan de actuación específico.

FIN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.

Una vez controlada la situación de contingencia y verificada la seguridad del área afectada, se deberán implementar las siguientes acciones a fin de rehabilitar el servicio del cual se trate para su uso seguro.

1. Eliminar escombros, residuos, líquidos diseminados en el sector. Acondicionar y limpiar el área a fin de generar ambientes seguros de permanencia y trabajo.

2. Realizar las tareas de relevamiento de los daños producidos, elaborando un plan de mantenimiento y/o reparación necesarios para la rehabilitación del servicio. Consensuar las tareas y recursos necesarios y solicitar autorización de los mismos.

3. Ejecutar de forma segura todas las tareas de mantenimiento y/o reparación del plan de mantenimiento y/o reparación autorizada.

4. Habilitar a modo de prueba los sectores, edificios, servicios y/o equipos que se encuentren en buen estado de funcionamiento. Verificar su correcto funcionamiento para su habilitación final.

5. Controlar periódicamente el estado de funcionamiento del sistema y equipos rehabilitados, a efectos de determinar la necesidad de nuevos mantenimientos o ajustes finales.

Es importante mencionar que la **Nota No. 079-DEPROCA-2024,** el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), la cual hacen la consulta con respecto a la descarga y demás contenido detallado en la pregunta, fue emitida con fecha 15 de julio de 2024, es decir previo a la inspección del proyecto.

La inspección al globo del proyecto fue realizada el pasado lunes 22 de Julio, en donde se respondieron las consultas realizadas por todos los técnicos presentes en la visita al globo donde se desarrollará el proyecto.

Posterior a la visita del proyecto, mediante **Nota DRCC-838-2024 del 24 de Julio,** La Dirección Regional de Coclé, Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, envía el informe técnico **DRCC-IIO-118-2024** de inspección y evaluación del estudio, dentro de este informe en el punto V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA, Observación 5:

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN
DRCC-IIO-118-2024

Observación 5: Durante la inspección se realizó consulta en referencia al manejo y disposición final de efluentes líquidos generados por el proyecto en la etapa de operación, de lo cual indicó que el mismo lleva un tratamiento antes de llegar a la laguna de oxidación y que la misma va hacer reutilizada; e indicaron que no va a haber descarga a fuentes hídricas.

Por otro lado, mediante **Nota DRCC-861-2024 del 31 de Julio,** La Dirección Regional de Coclé, Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, envía el informe técnico **SOSH-141-2024 de la Sección de Seguridad Hídrica Coclé**, dentro de este informe en la sección de Análisis Técnico:

INFORME TÉCNICO
SOSH – 141-2024

29/07/2024

Análisis Técnico

El proyecto se localiza en una zona acta para la actividad agrícola, ubicado en la sub-cuenca del río Chico de Nata, aproximadamente a un (1) kilómetro de distancia del río principal al Norte, y una de sus fuentes más cercanas es la quebrada Jobo que es tributario, por lo que consideramos de vital importancia conservar la calidad de las aguas, y evitar cualquier nivel de contaminación producto del proceso de la actividad a desarrollar.

Sin embargo el proyecto sustenta un pleno control de las aguas resultantes del proceso, en un sistema de tratamiento que permite, su uso en otros labores a lo interno del proyecto.

Mediante **Nota DRCC-861-2024 del 31 de Julio,** La Dirección Regional de Coclé, Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, envía el informe técnico **No. 026 de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático** del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional Coclé, dentro de este informe en el punto 5. Observaciones:

UNIDAD AGROAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

REPORTE TÉCNICO N° 026

- Contarán con una flush golpe de agua que permiten lavar los pasillos y salas de ordeña por medio de golpes de agua automáticos, garantizando un uso óptimo del agua.
- Contarán con separador de los residuos sólidos, que serán reutilizados para compostaje, por lo cual tendrán una nave de almacenaje de estiércol de composta.
- Los galpones contaran con el sistema flushing para limpieza del estiércol. Hacía el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje.
- Para el manejo de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa en cuanto al personal obrero, las instalaciones, como la oficina, área de duchas y comedor, contarán con tanque séptico, para el manejo de estos.

EN RESUMEN:

El proyecto contempla para los residuos generados por el personal durante la etapa operación un tanque séptico.

El proyecto como se puede apreciar en el documento del Estudio Ambiental y en los Informes técnicos expuestos previamente, que el agua generada por la operación de los galpones va a ser reutilizada en los cultivos de forraje y por lo tanto no existen descargas a cuerpos naturales de agua que puedan afectar la calidad de esta.

El proyecto no contempla punto de descarga a cuerpos de agua natural, por tal razón no se presentan coordenadas. Es decir, el proyecto no produce ni generara ningún riesgo ambiental durante la etapa de operación por contaminación, ni afectara la calidad del agua que se recoge en las Tomas de Agua Cruda de Capellanía y Nata del IDAAN.

Es importante mencionar que el Proyecto ESTABLO PANAMÁ, está basado en duplicar el modelo eficiente de alta producción de leche creado en Israel y ampliamente utilizado en Estados Unidos y México, por lo cual el sistema propuesto del manejo de aguas es totalmente eficiente.

RESPUESTA B). El proyecto contara con dos pozos y presentamos las coordenadas de los mismos.

Ubicación pozos



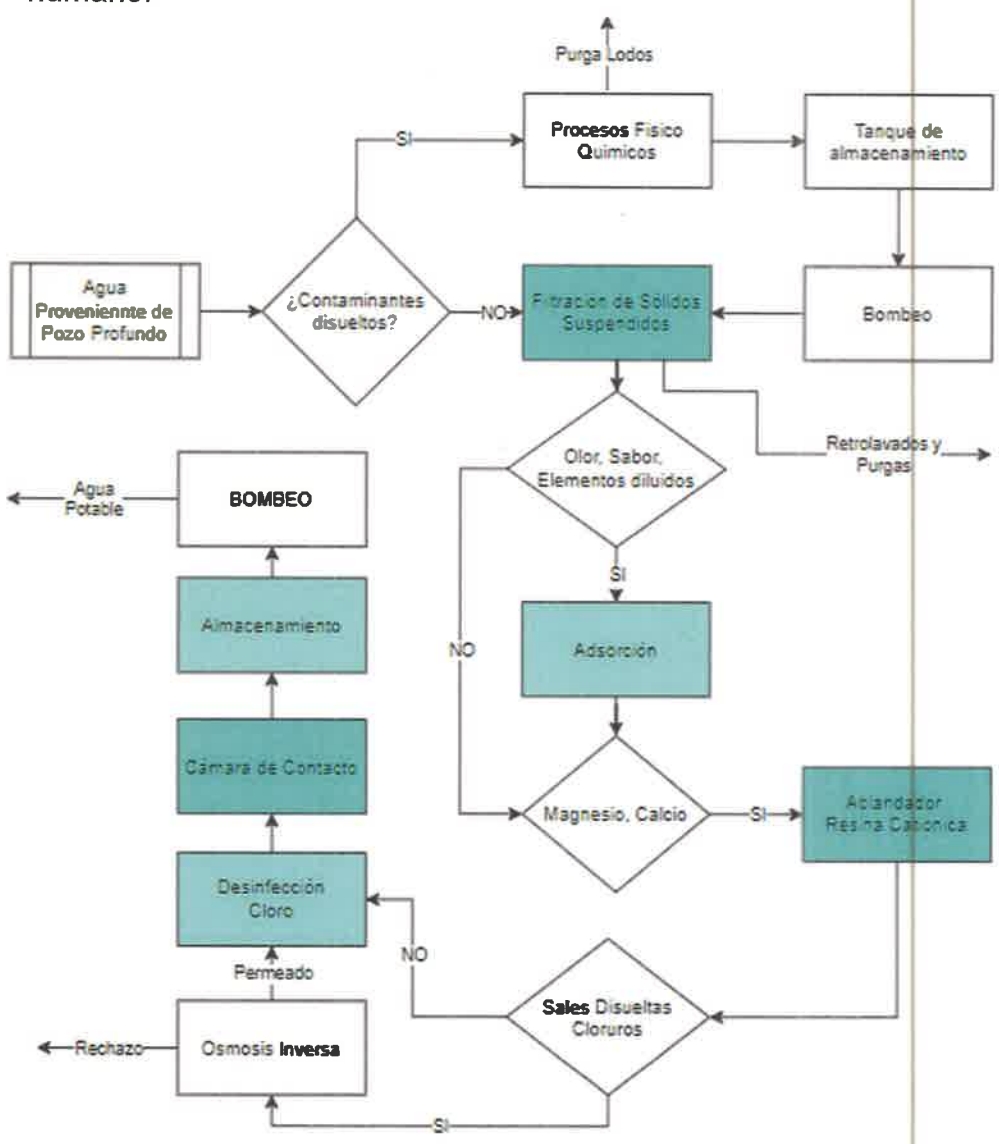
Coordenadas para pozos

Sondeo para Pozo 1	544957.00 m E	920199.00 m N
Sondeo para Pozo 2	544962.06 m E	920204.52 m N

45.4

PROCESO DE POTABILIZACIÓN POZOS

1. Es requerido un análisis de laboratorio para medir niveles de contaminación producida por parásitos o vertidos provenientes de actividades urbanas, domésticas o industriales. Debe indicar niveles de turbidez.
2. Filtrado de turbidez para eliminar partículas en suspensión y metales pesados.
3. Cloración del agua para descarte de microorganismos.
4. Desinfección UV para eliminar bacterias y virus sin añadir químicos.
5. Filtrado con carbón activado para eliminar cloro, pesticidas y compuestos orgánicos.
6. Descalcificador.
7. Ajuste de PH.
8. Monitoreo y mantenimiento.
9. Bombas de presión para llenado de tanque de reserva.
10. Almacenamiento en tanque de reserva.
11. Distribución del agua potable.
12. Se sugiere equipos de ósmosis inversa en tomas de agua para consumo humano.



4. Mediante **MEMORANDO DSH-0385-2024,** la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), indica lo siguiente: "El promotor indica que no existen fuentes hídricas dentro del área del proyecto, salvo lo indicado que a 1 km aproximado por el camino de tierra se construirá un puente para el paso de vehículo sobre el río Año". Por lo que solicita:

   a) Se amplíe información hidrológica e hidráulica de la fuente denominada "río Año", la cual de ser aprobado el estudio servirá de base para la solicitud de la obra en cauce cumpliendo así con la resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones".

   En adición a lo solicitado por DSH, se requiere:

   b) Presentar informe de análisis de calidad de agua del rio Año, realizado por un laboratorio avalado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA).

RESPUESTA:

a). Es indispensable para El promotor asegurar el acceso a el proyecto, como sabemos en el camino publico hacia el mismo hay que cruzar un cuerpo de agua natural con el nombre de Rio Año sobre la vía pública. Lastimosamente como es muy común en muchas zonas de producción o ganadería no se cuenta con la infraestructura mínima necesaria para garantizar el acceso siempre a estas. Por esta razón El Promotor a su propio costo a incluido en el estudio ambiental una propuesta de colocar 5 tubos de 90 cm de Diámetro con una losa de hormigón sobre ellos. Sin embargo, ahora se propone implementar la colocación de 7 tuberías de 1.5 mts de diámetro (60 plg diámetro), el aumento del diámetro de los tubos y de la cantidad de estos, es para aumentar la capacidad hidráulica del cruce, aunque esto aumente los costos económicos para la construcción de este cruce en Rio Año.

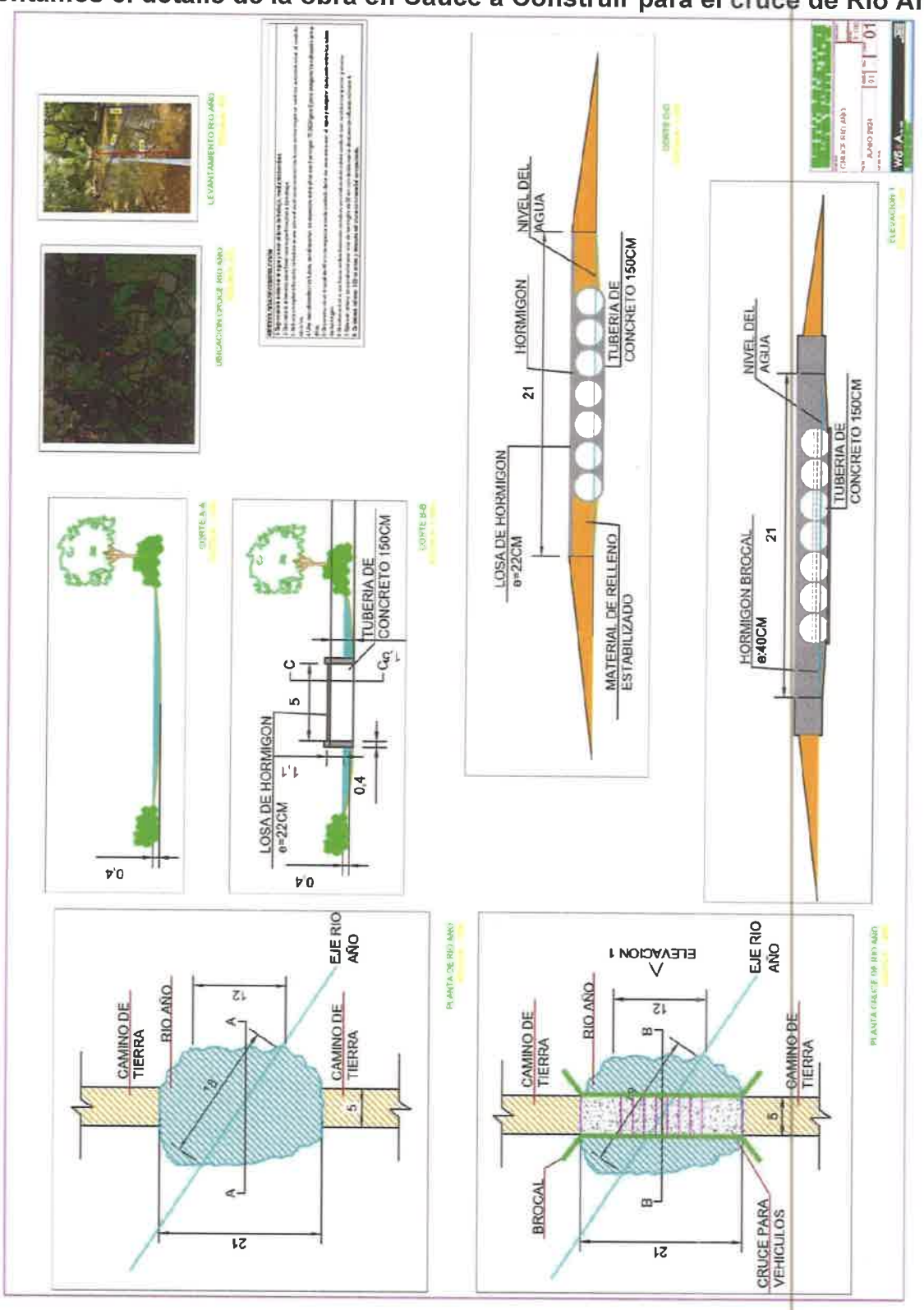
Es importante recalcar que luego de la evaluación hidráulica con 7 tubos de 1.50 mts de Diámetro, esta solución para el cruce cumple con el diseño de 20 años y requisitos que establece como mínimo el Mop para cruces de agua naturales.

Esta propuesta no solo beneficiara el proyecto que el promotor pretende desarrollar, sino a toda la población que utiliza estas vías y lastimosamente cuando llueve muy fuerte en la zona quedan incomunicados.



En la imagen podemos apreciar a un señor que coloca sus pertenencias encima del caballo de su bicicleta para poder cruzar Rio Año en la Vía Pública.

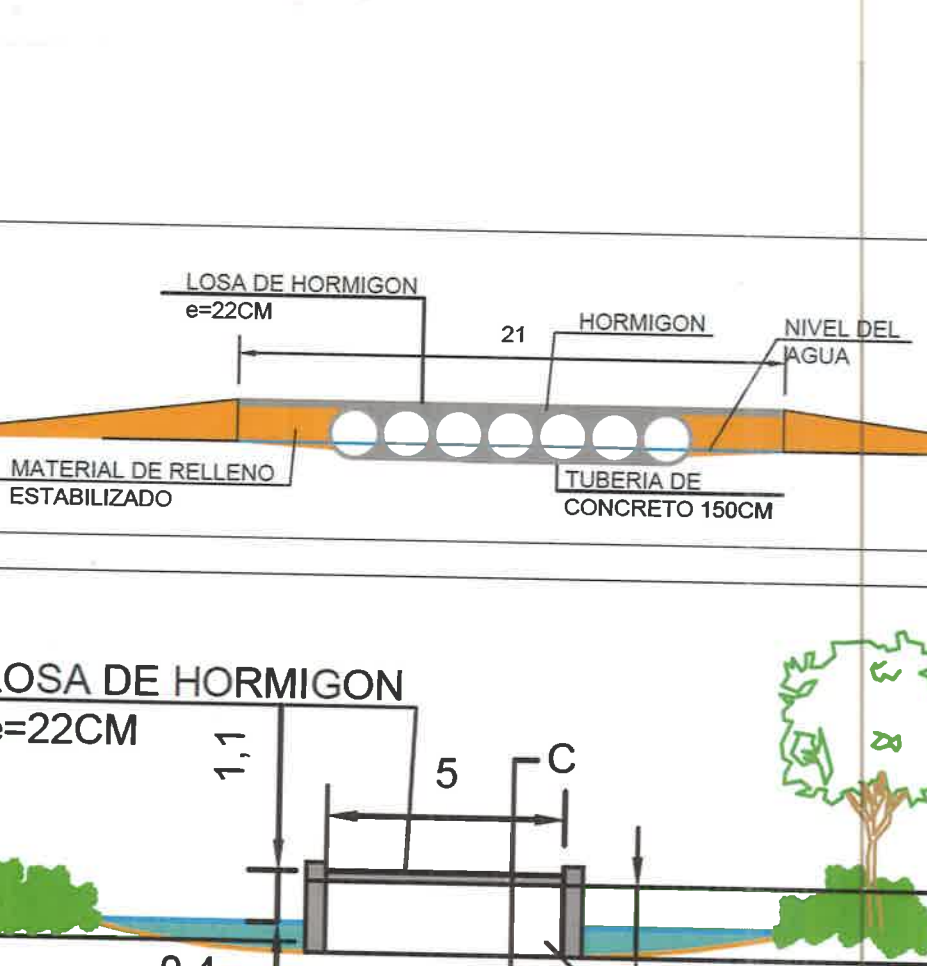
Presentamos el detalle de la obra en Cauce a Construir para el cruce de Rio Año



450

LOSA DE HORMIGON
e=22CM
21
HORMIGON
NIVEL DEL AGUA
MATERIAL DE RELLENO
ESTABILIZADO
TUBERIA DE
CONCRETO 150CM

LOSA DE HORMIGON
e=22CM
0,4
1,1
5
C
0,4
1,5
TUBERIA DE
CONCRETO 150CM


BROCAL
CAMINO DE
TIERRA
RIO AÑO
21
B
B
12
ELEVACION 1
CRUCE PARA
VEHICULOS
5
EJE RIO
AÑO
CAMINO DE
TIERRA

PRESENTAMOS

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

DE LA FUENTE DENOMINADA

“RIO AÑO”

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

Mauricio Hooper
INGENIERIA HIDRAULICA Y CIVIL

Estudio y Diseño Hidráulico

Río Año

Proyecto: Establo Panamá

9 de septiembre de 2024

Promotor:

Tecnolac Group, S.A.

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

Contenido

Contenido 2
Índice de Ilustraciones 4
1. Introducción 9
2. Localización Regional 9
3. Mapa del SINAP 10
4. Cuenca de Drenaje 11
5. Régimen Hidrológico 13
4.1 Precipitación 14
4.2 Precipitaciones Máximas Estimadas 16
4.3 Hietogramas Sintéticos 17
6. Modelación Hidráulica – Condición Sin Proyecto 19
6.1 Primera modelación en HEC-RAS 19
6.2 Levantamiento topográfico 25
6.3 Aforo en el río Año 28
6.4 Segunda modelación en HEC-RAS 35
7. Modelación Hidráulica – Condición Con Proyecto 41
8. Cambio Climático – Año 2050 50
8.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro 50
8.1.1 Análisis de Sensibilidad 54
8.1.2 Análisis de Exposición 55
8.1.2.1 Precipitación 56
8.1.2.2 Viento 58
8.1.2.3 Sismo 60
8.1.3 Análisis de Capacidad Adaptativa 63
8.1.4 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas 64

446

7.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en la Cuenca 67

8.3 Cambio Climático – Año 2070 72

9. Conclusiones 73

10. Bibliografía 73

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Escala 1:50000. Imagen Openstreet Contributor. 10
Ilustración 2: Localización del proyecto dentro del mapa digital del SINAP 11
Ilustración 3: Cuenca de drenaje generada en QGIS con información satelital y superpuesta sobre los mapas del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" con escala 1:30000. 12
Ilustración 4: Pendientes de la cuenca de estudio estimadas con la información topográfica satelital a lo largo del tramo más extenso del río Año. 13
Ilustración 5: Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio. 14
Ilustración 6: Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio. 15
Ilustración 7: Precipitación media mensual para la cuenca de estudio. 15
Ilustración 8: Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio. 16
Ilustración 9: Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Gumbel Valor Extremo Max (línea anaranjada) 17
Ilustración 10: Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panamá para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico. 18
Ilustración 11: Malla con 122030 celdas para representar el río Año en el programa HEC-RAS. 20
Ilustración 12: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI). 21
Ilustración 13: Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups (EARTHDATA). 22
Ilustración 14: Hidrogramas generados a la salida del modelo para diferentes periodos de retorno. 24
Ilustración 15: Imágenes capturadas el día del levantamiento topográfico. Sección aguas arriba (izquierda superior), intermedio (derecha superior, zona de la estructura (izquierda abajo) y aguas abajo (derecha abajo). 27
Ilustración 16: Imagen indicando hacia el dron (resaltado en rojo) y mostrando el controlador durante el registro de uno de los videos para el aforo 28
Ilustración 17: Levantamiento del lecho para el aforo por dron. 29
Ilustración 18: Sección transversal medida para el aforo 31
Ilustración 19: Datos de extracción de imágenes para el programa RIVer 32

Ilustración 20: Vectores de velocidad sin depurar. 32
Ilustración 21: Estimación del caudal. Especificación de procesamiento en River (arriba) y resultado de cálculo de caudal (abajo). Caudal estimado resaltado en rojo. 33
Ilustración 22: Puntos georreferenciados con la herramienta QGIS utilizados para la representación de la zona de estudio del río Año en los modelos de HEC-RAS. 34
Ilustración 23: Modelo digital de elevación en vista 3D utilizando el programa QGIS. Vista vertical exagerada 2.5 con respecto a la horizontal para mejor visualización. 35
Ilustración 24: Sin desbordamiento del río Año para el caudal con 2 años de retorno. Nivel de profundidad del agua en metros. 36
Ilustración 25: Desbordamiento del río Año para el caudal con 20 años de retorno hacia las planicies de inundación en condición sin proyecto. Datos de nivel de la superficie del agua en metros. 37
Ilustración 26: Desbordamiento del río Año para el caudal con 100 años de retorno hacia las planicies de inundación en condición sin proyecto. Datos de nivel de la superficie del agua en metros. 38
Ilustración 27: Cuatro secciones transversales en condición sin proyecto del río Año en la zona cercana al vado. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización. 40
Ilustración 28: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo ordinario con periodo de retorno de 2 años y probabilidad de ocurrencia de 50% en cualquier año. 42
Ilustración 29: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo ordinario con periodo de retorno de 2 años y probabilidad de ocurrencia de 50% en cualquier año. 43
Ilustración 30: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo extraordinario con periodo de retorno de 20 años y probabilidad de ocurrencia de 5% en cualquier año. 44
Ilustración 31: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo extraordinario con periodo de retorno de 20 años y probabilidad de ocurrencia de 5% en cualquier año. 45

Ilustración 32: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo de inundación con periodo de retorno de 100 años y probabilidad de ocurrencia de 1% en cualquier año. 46
Ilustración 33: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo de inundación con periodo de retorno de 100 años y probabilidad de ocurrencia de 1% en cualquier año. 47
Ilustración 34: Cuatro secciones transversales en condición con proyecto del río Año en la zona cercana al vado. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización. 49
Ilustración 35: Mapa de impacto de cambio climático en Panamá presentado por el Ministerio de Ambiente. 55
Ilustración 36: Modelaciones de cambio climático en Panamá para la región de Coclé. Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la República de Panamá a través del Ministerio de Ambiente. 56
Ilustración 37: Análisis estadístico utilizando la data AgERA5 para el sitio de estudio. Eje vertical es velocidad media diaria (m/s) y eje horizontal es el periodo de retorno (años). 59
Ilustración 38: Mapa de aceleración del máximo sismo considerado. Aceleración espectral de 1.0 segundo con 5% de amortiguamiento. 61
Ilustración 39: Epicentros soluciones del ISC en el Istmo de Panamá de 1960 a 2007 de magnitud mayor a 4 (Ho, Mojica, Toral, & Bernal). 62
Ilustración 40: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente. 64
Ilustración 41: Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático. 65
Ilustración 42: Hidrogramas generados a la entrada del polígono del proyecto para diferentes periodos de retorno incluyendo escenario de cambio climático. 66
Ilustración 43: Desbordamiento ampliado del río Año en condición con proyecto con cambio climático. Datos de nivel de la profundidad del agua en metros. 67
Ilustración 44: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente. 68

Ilustración 45: Cuatro secciones transversales del río Año con proyecto en condición actuales proyectadas y con cambio climático para un periodo de retorno de 100 años. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización. 71
Ilustración 46: Precipitación acumulada anual. Tendencias de cambio climático de Panamá para la región Pacífico Central o Arco Seco según el Ministerio de Ambiente, 2022..... 73

Índice de Tablas

Tabla 1: Precipitaciones estimadas con Gumbel Valor Extremo Max y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno. 19
Tabla 2: Valores de coeficientes de Manning y porcentaje impermeable..... 22
Tabla 3: Valores de número de curva, abstracción inicial e infiltración mínima utilizadas en el modelo de HEC-RAS. 23
Tabla 4: Valores de los hidrogramas de salida. 25
Tabla 5: Datos originales obtenidos del levantamiento topográfico. 26
Tabla 6: Mediciones batimétricas tomadas en la sección transversal analizada. 30
Tabla 7: Variables importantes para la modelación de la condición sin proyecto. 41
Tabla 8: Variables importantes para la modelación de la condición con proyecto. 49
Tabla 9: Caracterización de probabilidad cualitativa según el Consell de Mallorca. 52
Tabla 10: Caracterización de consecuencia cualitativa según el Consell de Mallorca. 52
Tabla 11: Índice de riesgo cualitativo según el Consell de Mallorca..... 53
Tabla 12: Grados de capacidad adaptativa según el Consell de Mallorca. 53
Tabla 13: Matriz de sensibilidad del proyecto. 54
Tabla 14: Análisis de la variación de precipitación acumulada anual mediante inclusión de cambio climático según proyecciones a 2050. 57
Tabla 15: Matriz de riesgo para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018. 63
Tabla 16: Matriz de vulnerabilidad para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018.. 68
Tabla 17: Parámetros importantes resultantes de la modelación de la condición con proyecto y cambio climático. 72

1. Introducción

El presente informe corresponde a un estudio y diseño hidráulico para un vado sobre el río Año que da paso hacia el proyecto "Establo Panamá" en Natá, Coclé. Se analizó la cuenca hidrográfica del río Año hasta el punto donde se localiza el vado, la precipitación histórica de la zona, transformando la precipitación estimada en caudales esperados, diseño hidráulico del vado, detalle estructural y se evaluó el potencial de inundación de la zona del proyecto. Adicionalmente, se incluyó una proyección de incremento en la precipitación debido a cambio climático y la respuesta de la cuenca ante ese posible escenario en condiciones con proyecto. Se utilizó la herramienta Quantum Gis (QGIS) para la manipulación de la data satelital, Hydrologic Engineering Center's River Analysis System (HEC-RAS) versión 6.4.1 para la modelación hidráulica y Microsoft Excel para el diseño hidráulico, manipulación de data de precipitación y proyección de cambio climático.

2. Localización Regional

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Villareal, distrito de Natá, provincia de Coclé, República de Panamá (Ilustración 1). Tiene coordenadas UTM 546445 E y 918916 N, aproximadamente. Se encuentra a 7.5 km de la Carretera Panamericana. El proyecto Establo Panamá es un proyecto de leche se caracteriza por ser estabulado, animales de alto mérito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel de eficiencia productiva. Adicionalmente, se incluye un confinamiento completo (cero pastoreos).

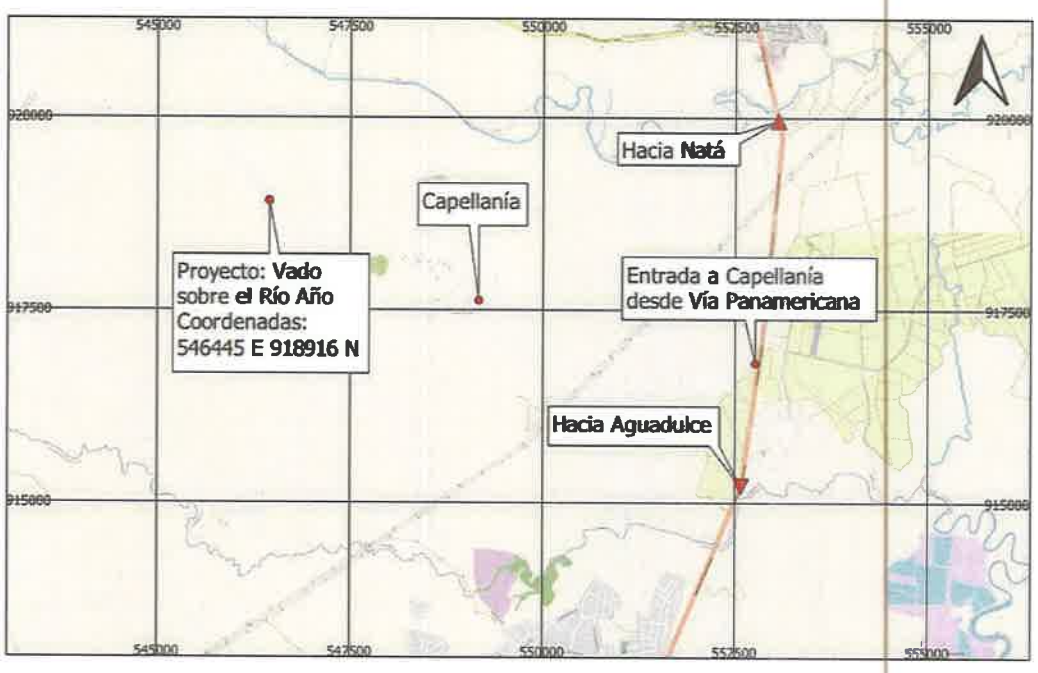


Ilustración 1: Localización regional del área de estudio. Escala 1:50000. Imagen Openstreet Contributor.

3. Mapa del SINAP

Se verificó si el proyecto está ubicado dentro de un área protegido de la República de Panamá. Para la verificación se utilizó un mapa digital de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) presentado por Mario Arosemena bajo la referencia de la Universidad de Panamá. El mapa pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). El SINAP, está integrado por 116 unidades de manejo distribuidas dentro de 26 categorías de manejo, representando la mayor parte de los ecosistemas naturales de la nación con una superficie aproximada del 40% del territorio nacional, situando la mayor parte en la categoría de parque nacional, seguidas por las reservas forestales, según la Resolución JD-09-94. Georreferenciando el proyecto se puede confirmar que este no está localizado en ninguna zona protegida (Ilustración 2).

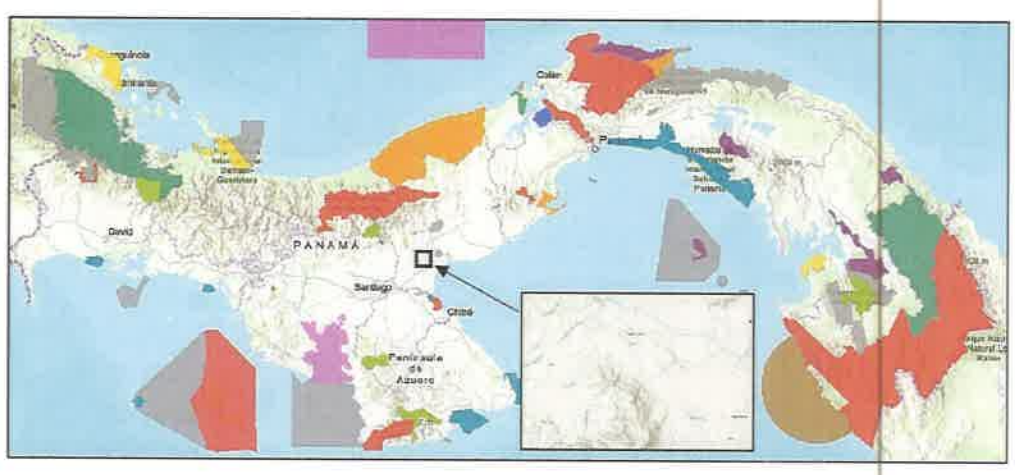


Ilustración 2: Localización del proyecto dentro del mapa digital del SINAP.

4. Cuenca de Drenaje

Por medio del programa QGIS versión 3.34.9 y los mapas del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" se delimitó la cuenca hidrográfica del área de estudio. Se utilizó la información del modelo de elevación digital proveniente del Advanced Land Observation Satellite (ALOS) de la NASA y JAXA con una resolución de píxel de 12.5 x 12.5 metros. Los mapas del Tommy Guardia utilizados fueron el de Pocrí 4040 I NE, el de Villareal 4040 I NW, el de Natá 4041 II SE y el de Toza 4041 II SW. Se combinaron los diferentes mapas del Tommy Guardia para ubicar el río Añó en toda su extensión. Con el QGIS se generó la cuenca hidrográfica hasta el punto del proyecto. Con toda esta información se pudo describir la geomorfología de la cuenca.

Se estimó el orden de corriente del río Añó. El orden de corriente es un procedimiento sistemático para numerar y darle rango a las corrientes por su posición relativa en la cuenca hidrográfica. Se utilizó el método de Strahler el cual consiste en enumerar con el número 1 el rango las corrientes que inician desde las cordilleras e ir aumentando el índice en la medida que dos corrientes del mismo orden se encuentren. Para

el río Año se encontraron 11 corrientes rango 1 y 9 corrientes con el rango 2, siendo la corriente donde se coloca el vado de rango 2 (Ilustración 3). Con esta información se calcula la razón de bifurcación de 1.22, lo que significa que por cada nivel 2, en promedio, hay 1.22 corrientes de rango 1.

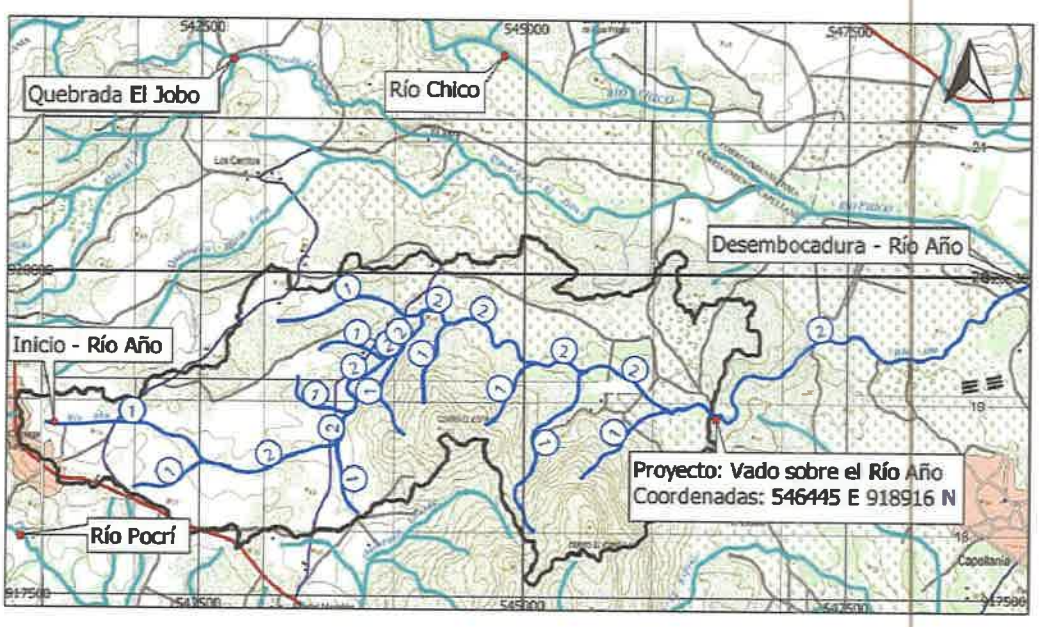


Ilustración 3: Cuenca de drenaje generada en QGIS con información satelital y superpuesta sobre los mapas del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" con escala 1:30000.

Otras propiedades de la cuenca hidrográfica son la longitud acumulada de corrientes y el área de la cuenca hidrográfica. La longitud acumulada total, sumando el rango 1 y 2, resultó en 13.58 km. El área de la cuenca generada en el QGIS resultó en 8.19 km^2. Con estas informaciones se calcula la densidad de drenaje que resulta en 1.66 km/km^2, el cual resulta ser un número pequeño, en otras palabras, la cuenca tiene corrientes muy cerca unas de otras.

La parte más alta de la cuenca de drenaje tiene una elevación aproximada de 183.23 msnm, la altura promedio en el perímetro de la cuenca es de 77.31 msnm y el relieve de la cuenca (o medida de energía potencial) es de 43.99 m. En su tramo más extenso, cuenta con dos pendientes principales, 8.4 m/km en la parte alta de la cuenca y de 4.8 m/km en la parte baja (Ilustración 4). La red hídrica de la cuenca está la

cuenca nacional de Panamá número 134 – río Grande, compuesta por diferentes quebradas sin nombre que forman el río Año, el cual, después de la zona donde se localiza el proyecto, descarga en el río Chico.

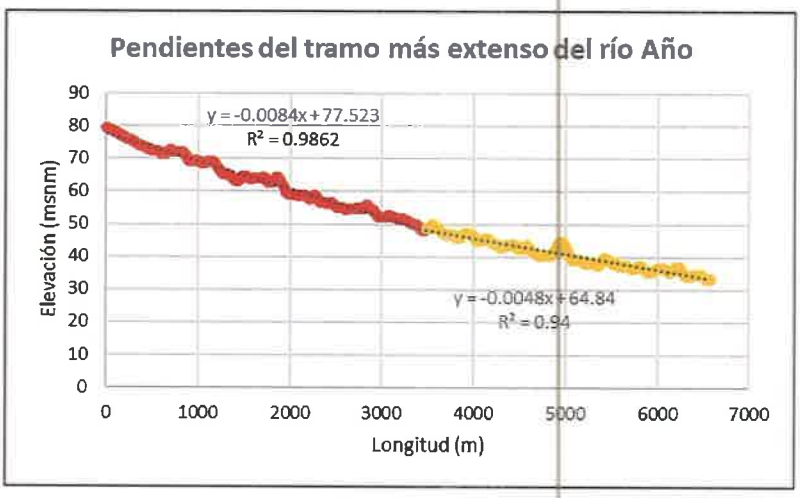


Ilustración 4: Pendientes de la cuenca de estudio estimadas con la información topográfica satelital a lo largo del tramo más extenso del río Año.

5. Régimen Hidrológico

La información de precipitación diaria de la cuenca de estudio fue extraída del sitio web climateengine.org utilizando la data satelital ECMWF ERA5–9.6 km referida como AgERA5 después de complejos preprocesamientos de información. Actualmente se tienen 45 años de información diaria registrada, entre los años 1979 y 2023, con lo cual se pueden estimar la precipitación máxima diaria, acumulada mensual y media anual. El análisis de las precipitaciones fue realizado en conjunto con distribuciones Weibull y Gumbel Valor Extremo Max. Adicionalmente se utilizó un promedio de las curvas IDF aprobadas para la cuenca del río Grande para generar los hietogramas de las simulaciones.

4.1 Precipitación

La información registrada por el sitio web "climate engine" muestra la variabilidad de las precipitaciones diarias en la cuenca de estudio. La información cuenta con 16432 registros diarios los cuales fueron procesados con una hoja electrónica para extraer la precipitación máxima diaria, la media mensual, media anual y eventos de precipitación mensual promedio. Se utilizó un valor de corrección 1.10 para lluvias extremas (Chen, Collet, & Di Luca, 2024).

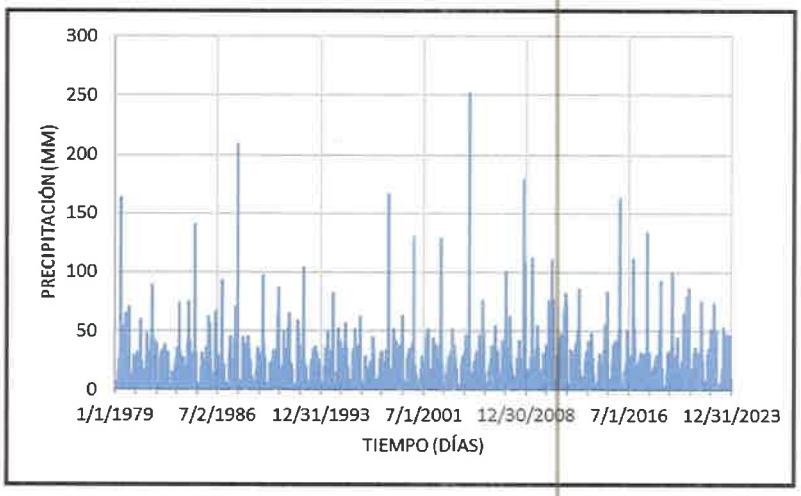


Ilustración 5: Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio.

La precipitación diaria máxima registrada es de 252 mm (Ilustración 5). La precipitación acumulada media anual es de 2885 mm, variando entre los 2013 mm y 3772 mm. Se puede observar que la precipitación acumulada anual fluctúa interanualmente (Ilustración 6). La precipitación acumulada mensual promedio varía principalmente entre 312 mm y 430 mm para los meses de mayo a noviembre, típicamente es en el mes de octubre donde se registra la mayor acumulación mensual (Ilustración 7). Para los meses de diciembre a abril se registran los meses de menor precipitación, con valores promedio por debajo de los 133 mm, siendo febrero el mes de menor precipitación. Se puede observar también que en promedio ocurren entre 23 a 29 eventos de precipitación durante los meses de mayo a noviembre y de 5 a 10 eventos por mes entre diciembre y abril (Ilustración 8).

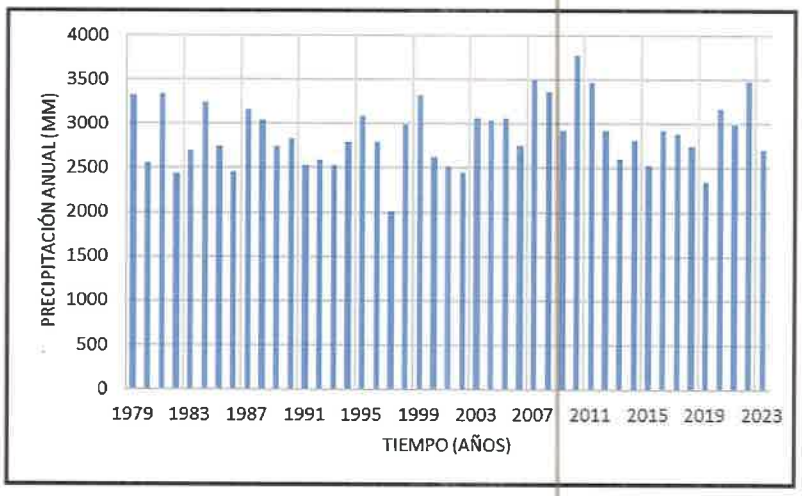


Ilustración 6: Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio.

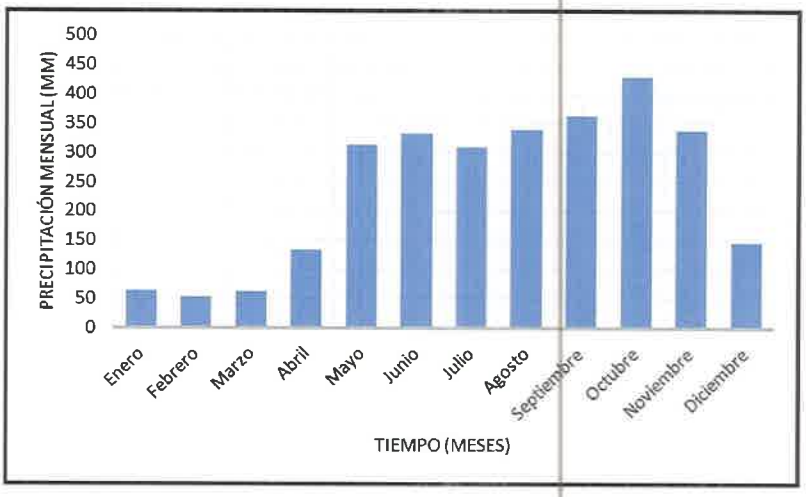


Ilustración 7: Precipitación media mensual para la cuenca de estudio.

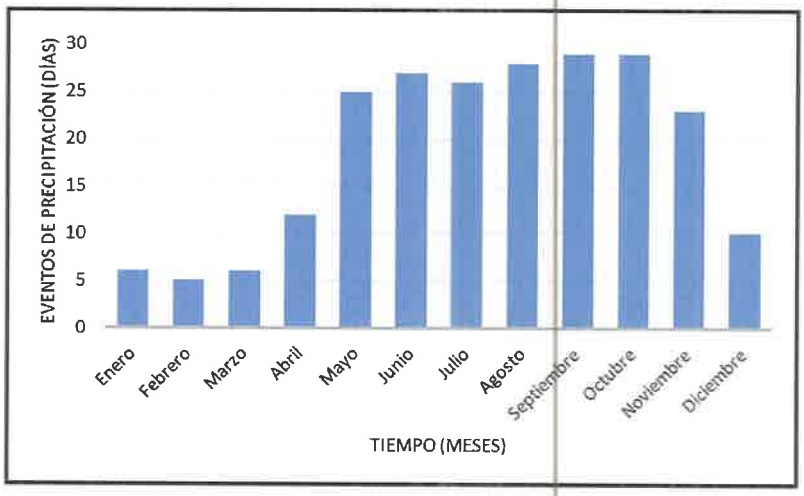


Ilustración 8: Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio.

4.2 Precipitaciones Máximas Estimadas

Las precipitaciones máximas estimadas son basadas en los registros AgERA5. Se capturaron las máximas precipitaciones anuales registradas en la cuenca, se utilizó la distribución de Weibull y la de Gumbel Valor Extremo Max (Ilustración 9) para estimar las precipitaciones esperadas con periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados indican que la precipitación registrada en septiembre de 2004 (P= 229 mm) fue un evento extremo con periodo de retorno estimado de 100 años.

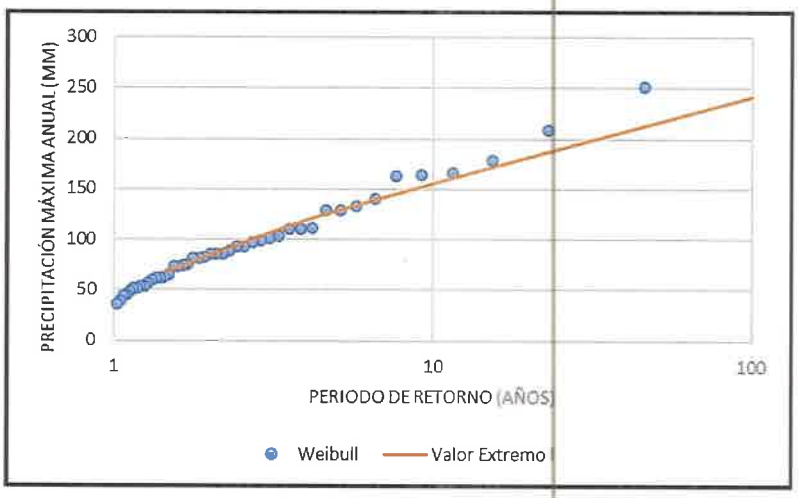


Ilustración 9: Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Gumbel Valor Extremo Max (línea anaranjada).

4.3 Hietogramas Sintéticos

La red de drenaje de la cuenca está compuesta principalmente por el río Año. Se realizan diversas modelaciones hidráulicas para estimar los diferentes caudales de descarga de la cuenca de estudio. Los hietogramas sintéticos producen condiciones realistas de la cuenca para estimar su nivel de escorrentía. Las tormentas de diseño provienen de las curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) publicado en Gaceta Oficial N° 29308-B para la cuenca de río Grande (cuenca 134) para generar los hietogramas de las simulaciones. La modelación por parte del Ministerio de Ambiente solicita un análisis hidráulico para un periodo de retorno de 100 años con intensidad de lluvia de 30 minutos, sin embargo, esta consideración es muy puntual y se requiere una variación más completa. Utilizando el método de bloques alternos simétricos, el cual es un método que permite ver la evolución de la precipitación de diseño utilizando los máximos de las curvas IDF con incrementos de 30 minutos (Chow et al, 1988), en combinación con las curvas IDF del MOP, se obtienen los hietogramas sintéticos de diseño para los periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años (Ilustración 10).

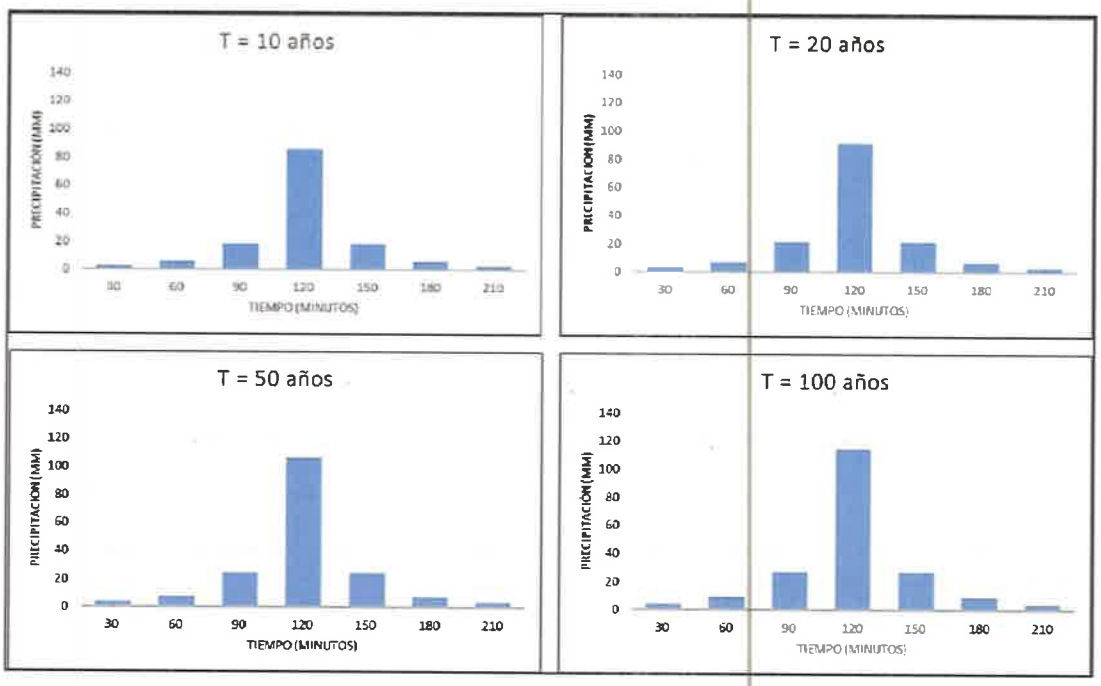


Ilustración 10: Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panamá para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico.

Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son menores a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Gumbel Valor Extremo Max (Tabla 1) por lo cual se amplifican los hietogramas producidos por las curvas IDF con un coeficiente constante de 1.18 que resulta del promedio de las amplificaciones para cada periodo de retorno. Con este factor y las IDF del MOP se generan los hietogramas sintéticos para la verificación del diseño hidráulico y generar las máximas inundaciones esperadas en la zona del proyecto tanto en condiciones sin proyecto como con proyecto.

Tabla 1: Precipitaciones estimadas con Gumbel Valor Extremo Max y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno.

Periodo de retorno (años)	Método Gumbel Valor Extremo Max – máximo diario por evento (mm)	IDF por bloques alternos promedio – intensidad máxima en 30 minutos (mm)	IDF por bloques alternos promedio – acumulado por evento (mm)
10	156	86	140
20	182	92	155
50	216	106	178
100	241	115	196

6. Modelación Hidráulica – Condición Sin Proyecto

6.1 Primera modelación en HEC-RAS

La modelación hidráulica se realizó en el programa Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS) del US Army Corps of Engineers en su versión 6.4.1. Se realizaron 2 modelaciones independientes en dos dimensiones (2D), la primera para calcular el hidrograma de inundación y la segunda para modelar el paso por el vado. Para la primera modelación, se utilizó la solución de ecuación de onda difusiva (diffusion wave) con un número de Courant restringido entre 0.4-1.0. Con el programa se estimaron los caudales máximos esperados y los mapas de escorrentía para los periodos de retorno de 2, 20 y 100 años. Se propuso estos tres niveles de retorno ya que el de 2 años representa el máximo ordinario, el de 20 años es la sugerencia del MOP para diseñar vados como máximo excepcional y el de 100 años es la condición crítica de evaluación de planicies de inundación. Se generó un modelo en dos dimensiones con aproximadamente 122030 celdas de 15 m x 15 m (Ilustración 11). La precipitación se aplicó uniforme espacialmente y la variación temporal está basada en los hietogramas sintéticos para una tormenta de 3 horas con incrementos de 30 minutos.

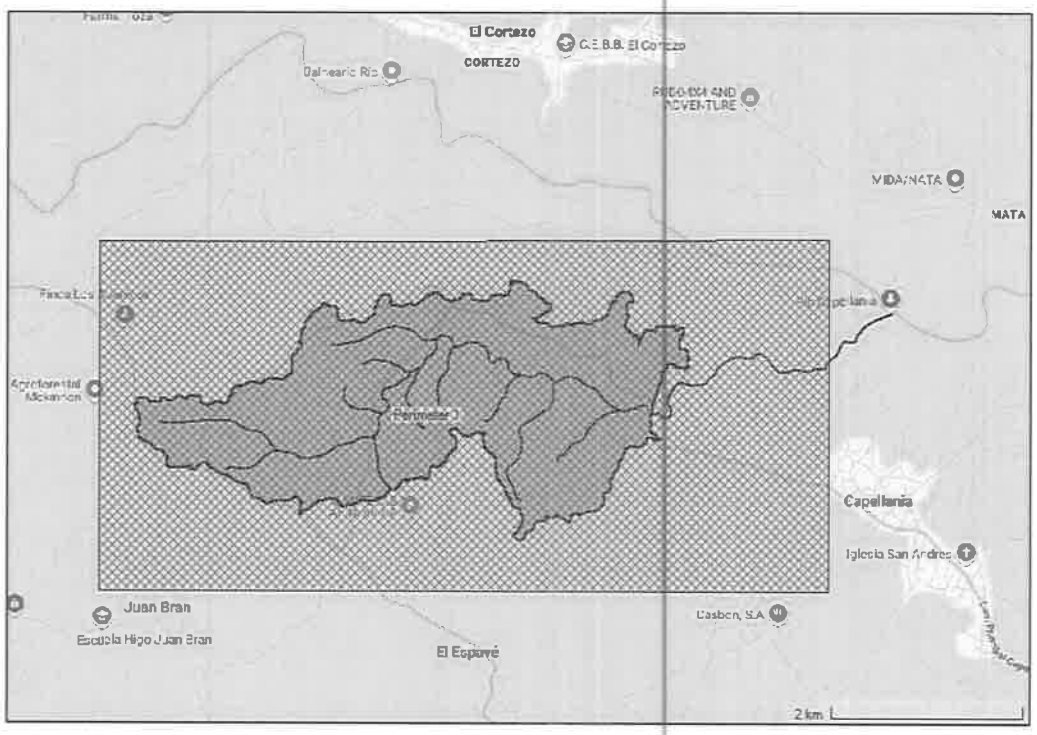


Ilustración 11: Malla con 122030 celdas para representar el río Año en el programa HEC-RAS.

La estimación de tiempo de concentración se basó en la ecuación de Bransby Williams. El cálculo se presenta a continuación:

$$t_c = \frac{14.6\,L}{A^{0.1}S^{0.2}} = \frac{14.6 \cdot (3.47)}{4.02^{0.1} \cdot (0.0084)^{0.2}} + \frac{14.6 \cdot (3.11)}{4.17^{0.1} \cdot (0.0048)^{0.2}}$$

$$t_c = 229.17\ min = 3.8\ horas$$

donde L = longitud del cauce en km, A = área de la cuenca y S = pendiente media de la cuenca. La estimación del tiempo de concentración resulta en un tiempo de concentración mayor a las 3 horas. Dado que el tiempo de concentración es de 3.8 horas, se modela para una duración total de 3 horas de hietograma y 9 horas adicionales para recesión, para un total de 12 horas de simulación.

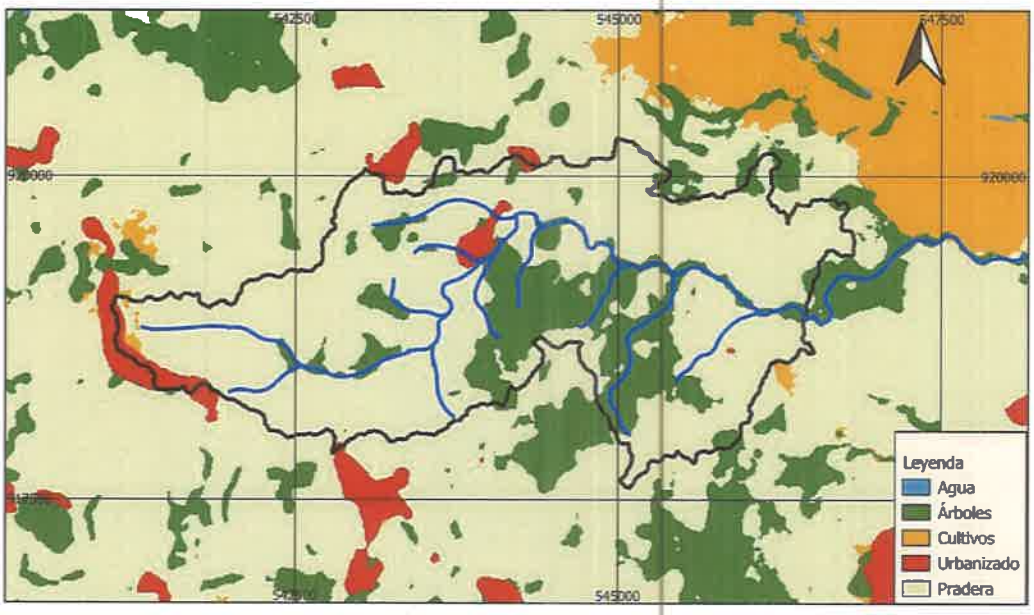


Ilustración 12: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI).

Por otra parte, la estimación de la razón de infiltración y el número de curva se utilizaron los mapas de uso de suelo Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover 2023 descargado del sitio web de ESRI (Ilustración 12) y el mapa de tipo de suelo hidrológico descargado del sitio web de EARTHDATA (Ilustración 13).

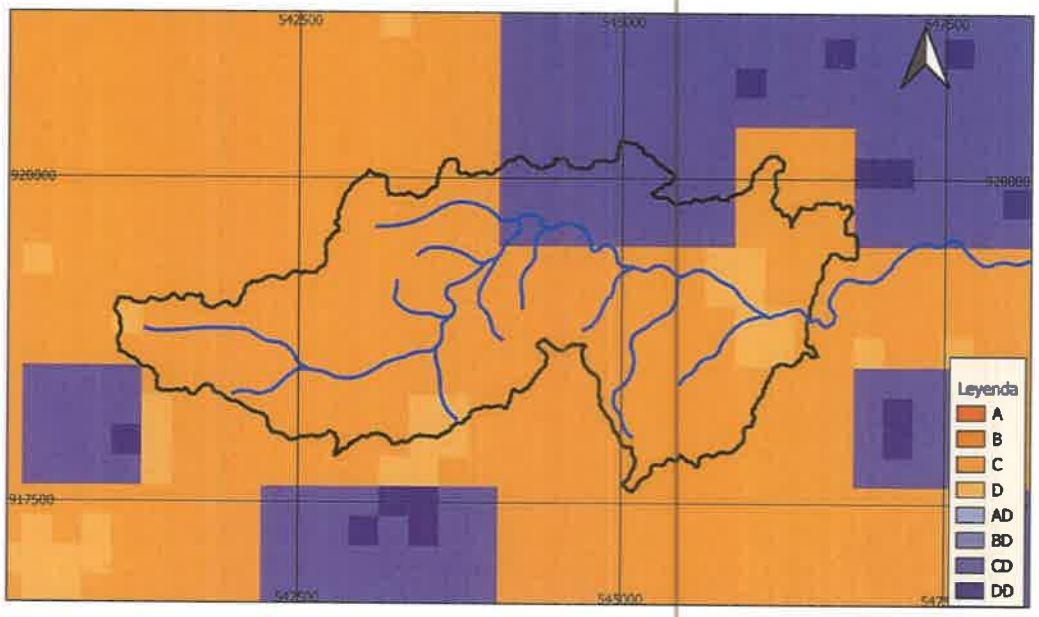


Ilustración 13: Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups (EARTHDATA).

Los valores utilizados por combinación de los mapas de uso de suelo con el de suelo hidrológico para calcular la infiltración se presentan en la Tabla 2 y Tabla 3. La información de los coeficientes de Manning fue obtenida del sitio web de la Universidad Estatal de Oregon (Oregon State University, s.f.).

Tabla 2: Valores de coeficientes de Manning y porcentaje impermeable.

Clasificación	Manning N	Impermeabilidad (%)
NoData	0.035	0
Unclassified	0.035	0
Mixed Forest	0.20	0
Crops	0.05	0
Developed – Open Space	0.05	0
Rangeland	0.12	0

La información de CN fue obtenida del manual TR-55 del departamento de agricultura de los Estados Unidos para cuencas pequeñas (Cronshey, 1986).

Tabla 3: Valores de número de curva, abstracción inicial e infiltración mínima utilizadas en el modelo de HEC-RAS.

Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F
NoData : NoData	75	0.2	3.8
NoData : CD	75	0.2	3.8
NoData : C	75	0.2	3.8
NoData : D	75	0.2	1.3
NoData : DD	75	0.2	1.3
Unclassified : NoData	75	0.2	3.8
Unclassified : CD	75	0.2	3.8
Unclassified : C	75	0.2	3.8
Unclassified : D	75	0.2	1.3
Unclassified : DD	75	0.2	1.3
Mixed Forest : NoData	61	0.2	3.8
Mixed Forest : CD	61	0.2	3.8
Mixed Forest : C	71	0.2	3.8
Mixed Forest : D	71	0.2	1.3
Mixed Forest : DD	71	0.2	1.3
Crops : NoData	76	0.2	3.8
Crops : CD	76	0.2	3.8
Crops : C	76	0.2	3.8
Crops : D	80	0.2	1.3
Crops : DD	80	0.2	1.3
Developed – Open Space : NoData	74	0.2	3.8
Developed – Open Space : CD	74	0.2	3.8
Developed – Open Space : C	74	0.2	3.8
Developed – Open Space : D	80	0.2	1.3
Developed – Open Space : DD	80	0.2	1.3
Rangeland : NoData	65	0.2	3.8
Rangeland : CD	65	0.2	3.8
Rangeland : C	65	0.2	3.8
Rangeland : D	73	0.2	1.3
Rangeland : DD	73	0.2	1.3

La transformación de la precipitación en escorrentía se realizó utilizando un modelo 2D con precipitación uniforme de los hietogramas con el método SCS combinando los diferentes usos de suelo con el tipo de suelo hidrológico y diferentes números de curva basados en las combinaciones resultantes de estos dos mapas para describir la superficie de la cuenca de estudio con una tasa de infiltración mínima de 3.8 mm/hr para suelos de tipo C y de 1.3 mm/hr para suelos tipo D. Se utilizó esta tasa de infiltración dado que los tipos de suelo hidrológicos encontrados en la zona tienen un componente importante de arcillas las cuales tienen las infiltraciones muy bajas. La buena práctica de la ingeniería y un modelo conservador sugieren el valor de infiltración utilizado (Brunner, 1994). Se colocó una sección transversal en la salida del modelo con lo cual se generó dos hidrogramas para los diferentes periodos de retorno (Ilustración 14), variando sus valores máximos de 6.509 m³/s para el periodo de retorno de 2 años, de 31.082 m³/s para el de 20 años y hasta 78.064 m³/s para el periodo de retorno de 100 años (Tabla 4). Estos caudales son esperados a la salida del modelo, el cual será el hidrograma de entrada para el modelo que simula el paso por la estructura de vado.

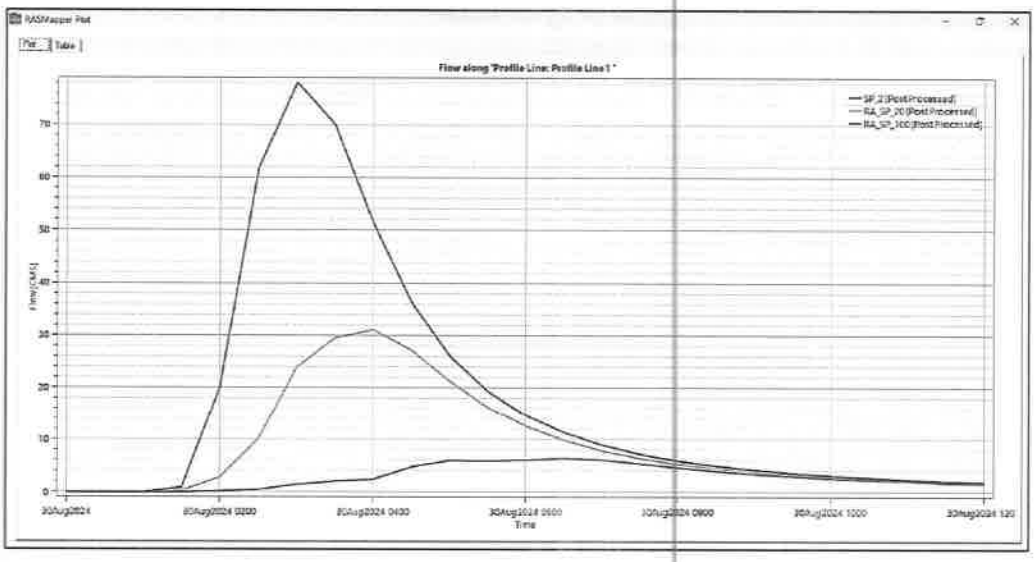


Ilustración 14: Hidrogramas generados a la salida del modelo para diferentes periodos de retorno.

Tabla 4: Valores de los hidrogramas de salida.

Hora	$Q_2(m^3/s)$	$Q_{20}(m^3/s)$	$Q_{100}(m^3/s)$	Hora	$Q_2(m^3/s)$	$Q_{20}(m^3/s)$	$Q_{100}(m^3/s)$
00:00	0.000	0.000	0.000	06:30	6.509	9.942	11.418
00:30	0.000	0.000	0.000	07:00	6.202	7.938	9.047
01:00	0.000	0.000	0.001	07:30	5.478	6.478	7.282
01:30	0.03	0.295	0.916	08:00	4.730	5.398	6.019
02:00	0.216	2.882	20.053	08:30	4.077	4.565	5.059
02:30	0.505	10.136	61.815	09:00	3.529	3.903	4.314
03:00	1.499	23.894	78.064	09:30	3.085	3.374	3.710
03:30	2.102	29.462	69.928	10:00	2.709	2.948	3.224
04:00	2.500	31.082	51.450	10:30	2.392	2.588	2.823
04:30	4.825	27.181	36.361	11:00	2.122	2.288	2.485
05:00	6.084	21.309	26.172	11:30	1.888	2.033	2.198
05:30	5.986	16.353	19.399	12:00	1.691	1.815	1.955
06:00	6.142	12.644	14.702				

6.2 Levantamiento topográfico

Dado que se requiere un segundo modelo hidráulico 2D con el programa HEC-RAS para modelar el paso del hidrograma de diseño por el vado y se requiere representar la sinuosidad del río con los cambios de elevación entre bancos y lecho, se realizó un levantamiento topográfico utilizando un equipo GNSS. Se realizó un levantamiento batimétrico en el río Año el viernes 16 de agosto de 2024 para delimitar el alineamiento del río. El levantamiento fue guiado por un residente el cual tenía conocimiento del río 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 y rover con IMU. 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 de las riberas y las secciones transversales representativas. La información original capturada por el equipo GNSS se presentan en Tabla 5.

Tabla 5: Datos originales obtenidos del levantamiento topográfico.

#	N	E	Z (m)	#	N	E	Z (m)	#	N	E	Z (m)
b_1	918886	546436	47.3	32	918947	546444	49.4	64	919003	546373	45.0
1	918856	546423	48.2	33	918966	546455	45.8	65	918997	546371	45.1
2	918857	546419	47.0	34	918966	546451	45.9	66	918994	546367	47.6
3	918858	546415	47.3	35	918903	546472	44.9	67	919002	546342	46.0
4	918860	546413	47.5	36	918908	546469	44.3	68	918992	546342	46.6
5	918886	546436	45.2	37	918915	546502	44.3	69	918967	546268	45.3
6	918885	546437	45.3	38	918920	546501	43.4	70	918960	546270	47.2
7	918886	546434	45.1	39	918924	546500	43.3	71	918960	546188	44.9
8	918887	546430	45.1	40	918909	546503	44.9	72	918950	546193	47.9
9	918889	546427	45.0	41	918913	546518	45.1	73	918941	546166	45.8
10	918892	546445	39.6	42	918902	546510	44.8	74	918938	546172	48.1
11	918906	546433	45.0	43	918921	546522	42.9	75	918926	546145	44.7
12	918904	546438	44.4	44	918924	546523	43.2	76	918920	546144	49.9
13	918903	546441	44.4	45	918890	546522	46.4	77	918957	546096	46.5
14	918899	546445	45.1	46	918895	546527	43.4	78	918952	546098	48.8
15	918897	546451	44.9	47	918897	546530	43.1	79	918964	546096	46.0
16	918902	546455	44.8	48	918898	546533	43.1	80	918971	546098	47.9
17	918907	546449	46.4	49	918864	546569	42.7	81	918954	546131	47.9
18	918909	546444	45.8	50	918862	546569	42.4	82	918944	546141	46.7
19	918911	546440	46.1	51	918859	546568	42.2	83	918935	546141	44.6
20	918911	546436	46.3	52	918872	546575	48.4	84	918960	546172	45.2
21	918925	546440	47.2	53	918898	546538	43.5	85	918979	546173	49.2
22	918922	546442	46.9	54	918923	546533	46.8	86	918974	546201	48.4
23	918917	546445	43.9	55	918934	546516	47.3	87	918980	546241	48.2
24	918912	546448	44.0	56	918930	546477	47.6	88	918970	546255	45.7
25	918919	546450	44.1	57	918920	546455	46.7	89	919008	546283	48.5
26	918932	546449	43.9	58	918941	546433	44.5	90	918990	546295	44.7
27	918931	546447	48.2	59	918945	546436	43.9	91	919016	546347	50.3
28	918937	546444	45.6	60	918946	546439	46.1	92	919034	546352	50.7
29	918942	546453	58.8	61	918939	546430	41.7	93	919028	546391	51.1
30	918942	546451	57.5	62	919003	546373	44.9				
31	918943	546448	47.8	63	919007	546375	44.3				

Las condiciones climáticas y de acceso al sitio fueron aceptables. El lecho del río es accesible y las planicies de inundación son espesas en las riberas y abiertas con vegetación abundante corta en el resto (Ilustración 15). Adicionalmente, 4 únicas residencias del área están a unos 50 m de las riberas del río.



Ilustración 15: Imágenes capturadas el día del levantamiento topográfico. Sección aguas arriba (izquierda superior), intermedio (derecha superior, zona de la estructura (izquierda abajo) y aguas abajo (derecha abajo).

6.3 Aforo en el río Año

Adicionalmente al levantamiento topográfico, se realizó un aforo del río Año el 24 de agosto para conocer su caudal base. Se utilizó la técnica de aforo superficial y se corrigió para obtener la velocidad media y por consiguiente el caudal. Por medio de un dron se grabaron 3 videos a una altura aproximada de 7 metros los cuales captaron el paso de trazadores de residuos de madera (aserrín).



Ilustración 16: Imagen indicando hacia el dron (resaltado en rojo) y mostrando el controlador durante el registro de uno de los videos para el aforo.

Se realizó el levantamiento del lecho utilizando una cuerda, barras para fijar los extremos, cinta adhesiva pintada con rociador rojo separadas a 50 cm y nivel de mano.



Ilustración 17: Levantamiento del lecho para el aforo por dron.

A continuación, se presentan los datos medidos con precisión de 1 cm (Tabla 6) y graficados para su representación en la Ilustración 18.

Tabla 6: Mediciones batimétricas tomadas en la sección transversal analizada.

Punto	Distancia (m)	Elevación (m)
1	0.00	0.41
2	0.50	0.42
3	1.00	0.52
4	1.50	0.68
5	2.00	0.81
6	2.50	0.84
7	3.00	0.86
8	3.50	0.89
9	4.00	0.92
10	4.50	0.90
11	5.00	1.02
12	5.50	0.97
13	6.00	0.86
14	6.50	0.83
15	7.00	0.84
16	7.50	0.91
17	8.00	0.96
18	8.50	0.99
19	9.00	0.88
20	9.50	0.68
21	10.00	0.78
22	10.50	0.81
23	11.00	0.79
24	11.50	0.71
25	11.68	0.46

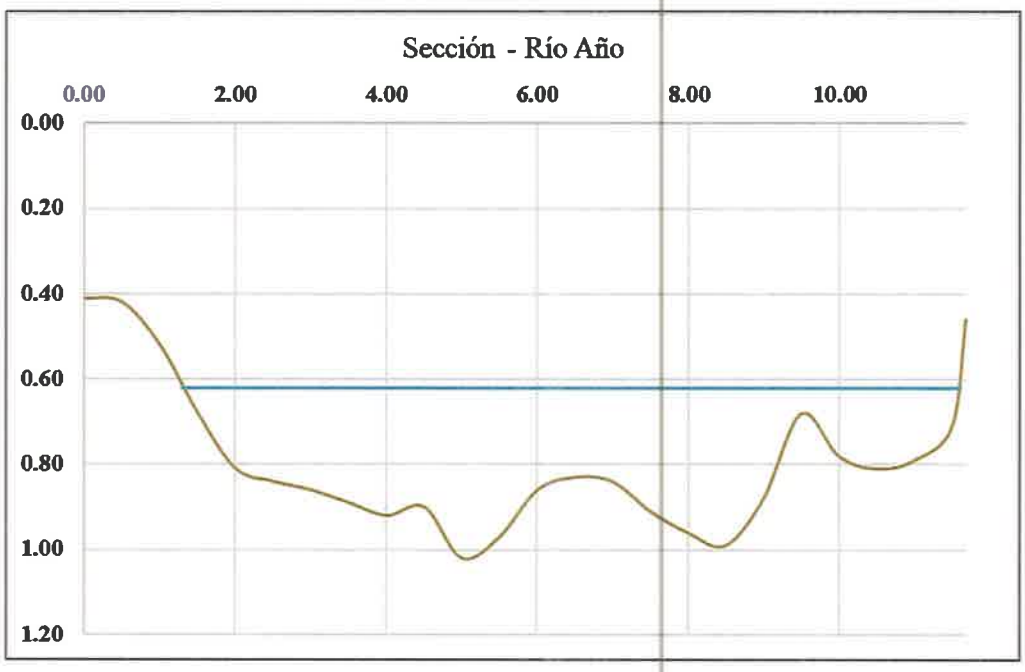


Ilustración 18: Sección transversal medida para el aforo.

Luego del levantamiento topográfico de la sección transversal y en conjunto con los videos del dron, se procedió a analizar la data con el programa RIVeR y PIV Lab. Inicialmente, se realizó la extracción de las fotografías de los videos captados en el campo. Esta extracción se realizó en los periodos de tiempo donde mejor se captó el movimiento de los trazadores. Se extrajeron 74 marcos de los videos (Ilustración 19).

Posteriormente, se realizó el procesamiento de las fotografías utilizando el programa PIVLAB para la extracción de vectores de velocidad en base al desplazamiento de los trazadores en cada una de las imágenes. Se utilizaron como límites de los vectores de verificación en el rango de -5.06 a 5.11 píxel por marco para la dirección principal y de -0.13 a 24.9 píxel por marco para la secundaria. A continuación, se presenta el procesamiento de las fotografías para uno de los videos específicos (Ilustración 20).

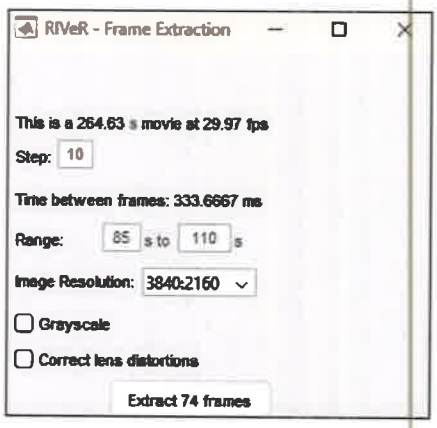


Ilustración 19: Datos de extracción de imágenes para el programa RIVer.

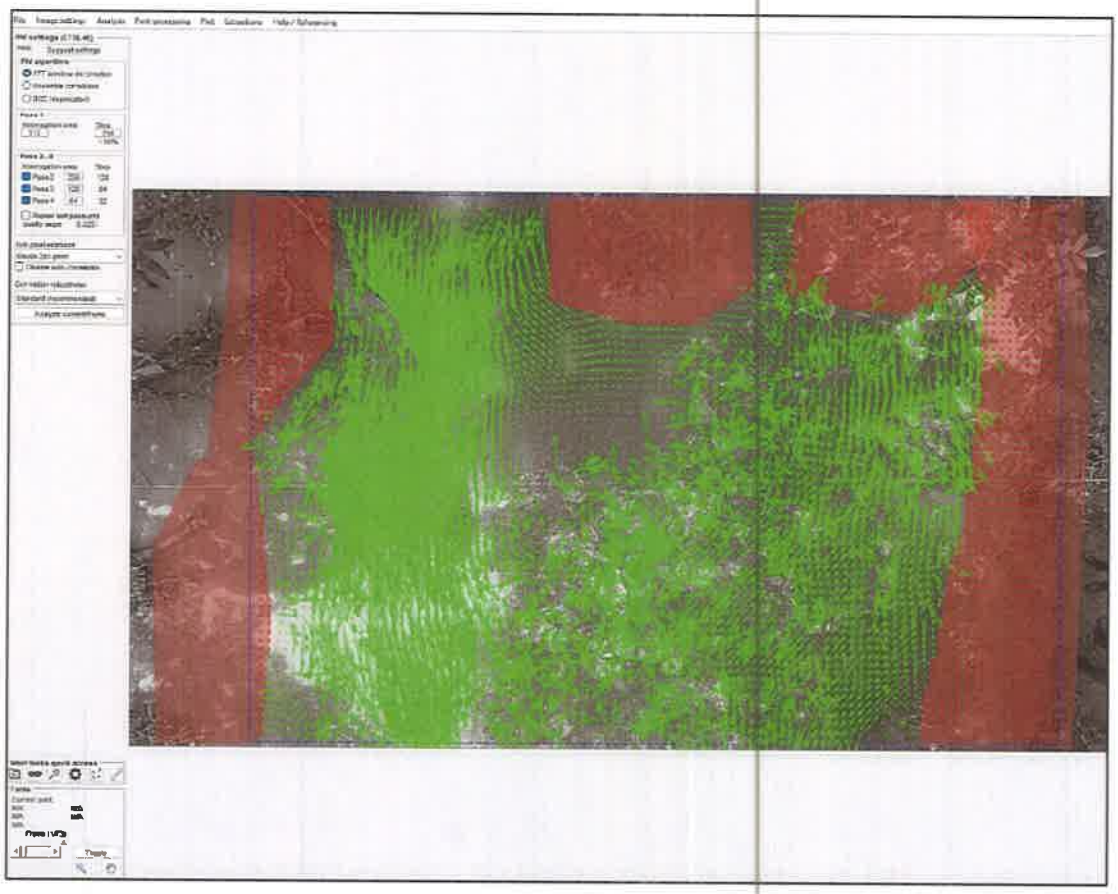


Ilustración 20: Vectores de velocidad sin depurar.

Una vez capturados los vectores de velocidad, se procede a importar la información en el programa RiVER para la estimación de caudal en base a una sección conocida (Ilustración 21).

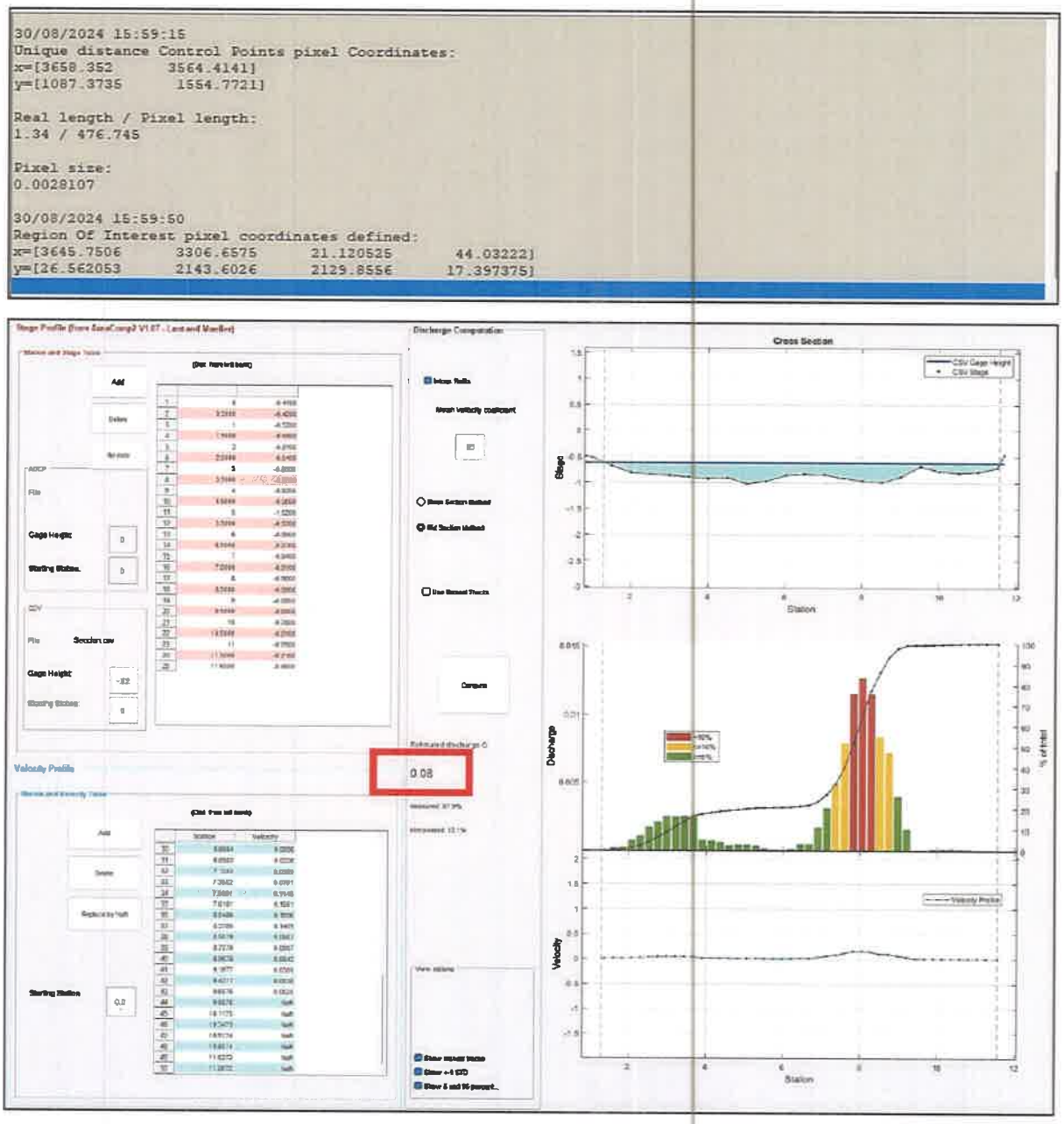


Ilustración 21: Estimación del caudal. Especificación de procesamiento en River (arriba) y resultado de cálculo de caudal (abajo). Caudal estimado resaltado en rojo.

Se repitió el proceso con los otros dos videos capturados y procesados con los programas, lo que resultó en valores de caudal de 0.08 m^3/s para el primero, 0.07 m^3/s para el segundo y 0.07 m^3/s para el tercero para un promedio de 0.0733 m^3/s. Este caudal bastante bajo y es el resultado de un río que escasamente se movía el agua el día del aforo. Los residentes confirmaron que típicamente el caudal es muy bajo o nulo, sin embargo, cuando trae crecida el caudal aumenta significativamente.

Los modelos 2D de HEC-RAS son dependientes de un buen modelo digital de elevación. Dado que por movilidad y tiempo no se pueden obtener puntos con el GNSS a menor espaciamiento, se interpretó la data recolectada en conjunto con la visita en sitio para tener secciones longitudinales y transversales representativas. Se proyectaron 2557 puntos a partir de los recolectados y así tener información detallada en las riberas del río Año a cada 1 m de distancia y puntos suficientes fuera de las riberas para representar las planicies de inundación. A continuación, se presenta una vista en QGIS con los puntos georreferenciados (Ilustración 22).

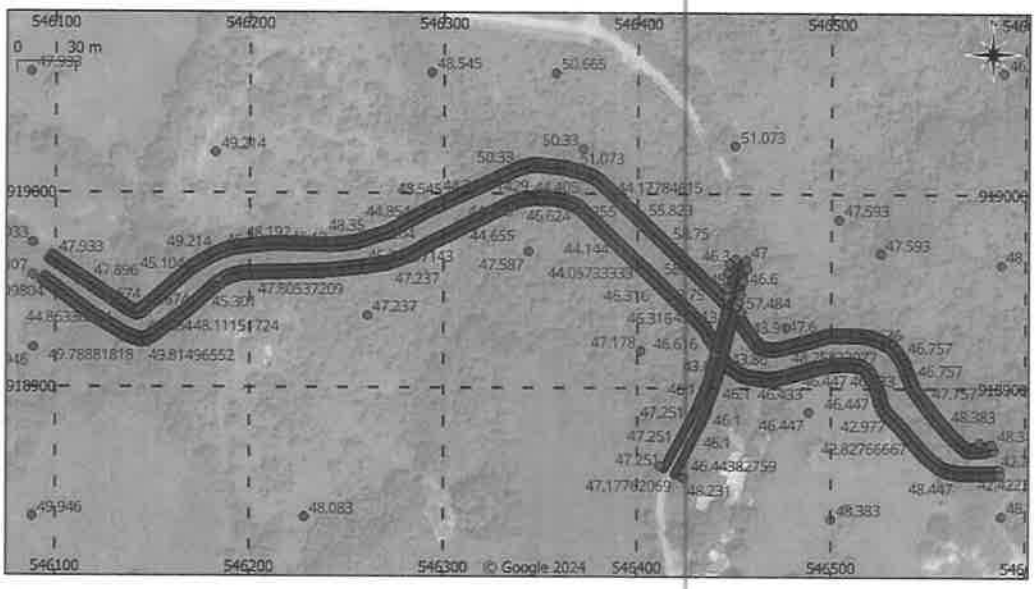


Ilustración 22: Puntos georreferenciados con la herramienta QGIS utilizados para la representación de la zona de estudio del río Año en los modelos de HEC-RAS.

Se presenta el modelo digital del terreno interpolado con QGIS. Se utilizó el complemento de interpolación TIN, que utiliza la técnica del punto vecino más cercano con variación lineal, en conjunto con los 2557 puntos. Se representó con mayor detalle la zona de la calle donde se coloca la estructura vado, así como también los meandros del río Año (Ilustración 23).

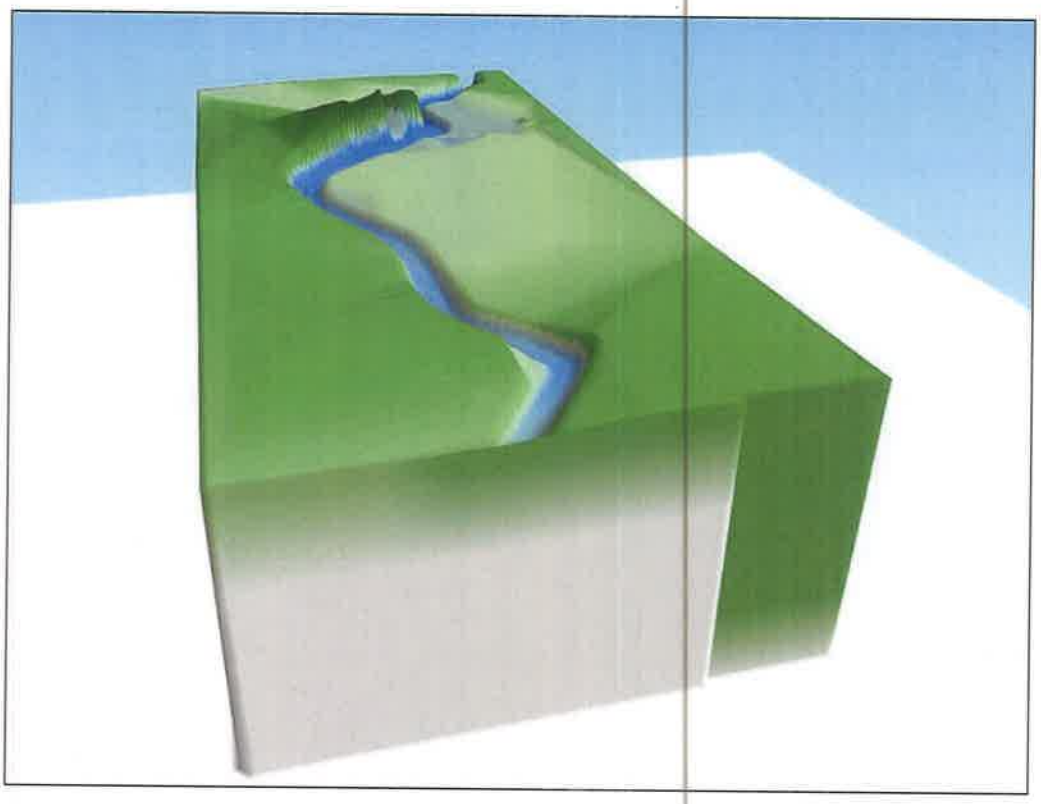


Ilustración 23: Modelo digital de elevación en vista 3D utilizando el programa QGIS. Vista vertical exagerada 2.5 con respecto a la horizontal para mejor visualización.

6.4 Segunda modelación en HEC-RAS

Para la segunda modelación, se utilizó la solución de ecuación de aguas pocas profunda (SWE, por sus siglas en inglés) con un número de Courant restringido entre 0.4-1.0. Con el programa se estimaron los

caudales máximos esperados y los mapas de escorrentía para los periodos de retorno de 20 y 100 años. Se generó un modelo en dos dimensiones con aproximadamente 97520 celdas de 1 m x 1 m. Se aplicaron los hidrogramas generados con el primer modelo. Para la condición máxima ordinaria (2 años) no se presenta inundación del río (Ilustración 24).

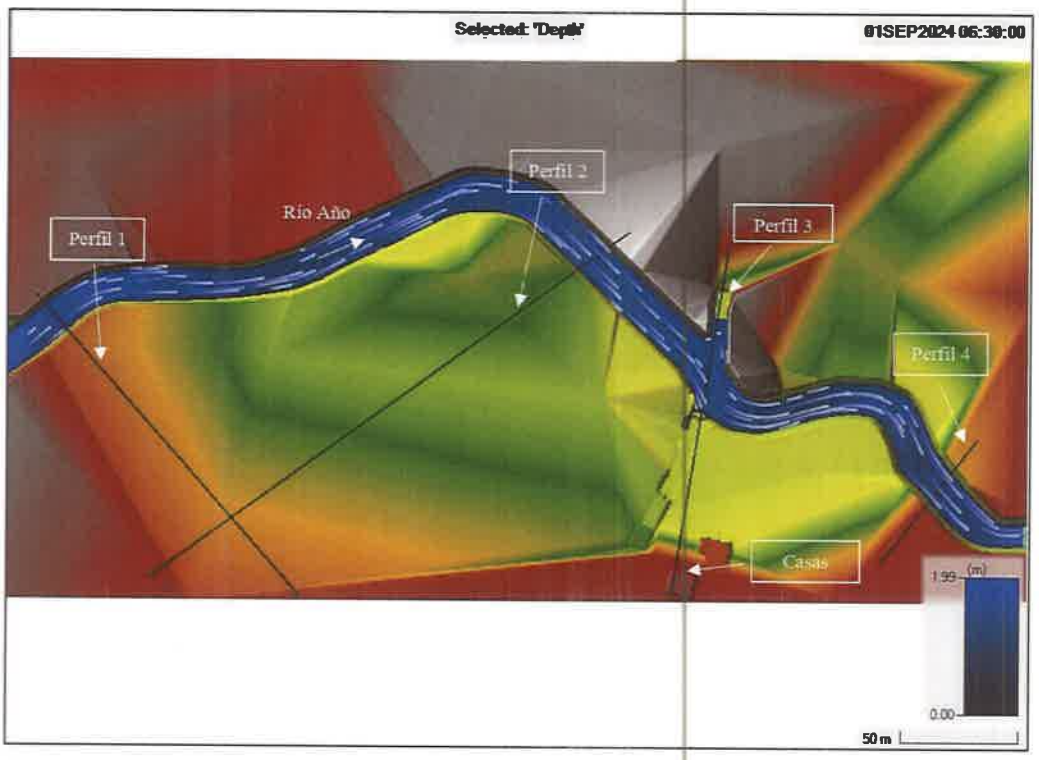


Ilustración 24: Sin desbordamiento del río Año para el caudal con 2 años de retorno. Nivel de profundidad del agua en metros.

Se puede observar que el espejo del río Año en condición actual tiene potencial de inundación para una precipitación con periodo de retorno de 20 años. El caudal se desplaza por las planicies de inundación inferior, alcanza la zona del vado y se reconduce aguas abajo, sin embargo, en ningún caso alcanza el nivel de las casas actuales (Ilustración 25). Las profundidades en la zona inundada oscilan entre 30 a 40 cm y hasta 50 cm en la parte baja de las casas actuales.

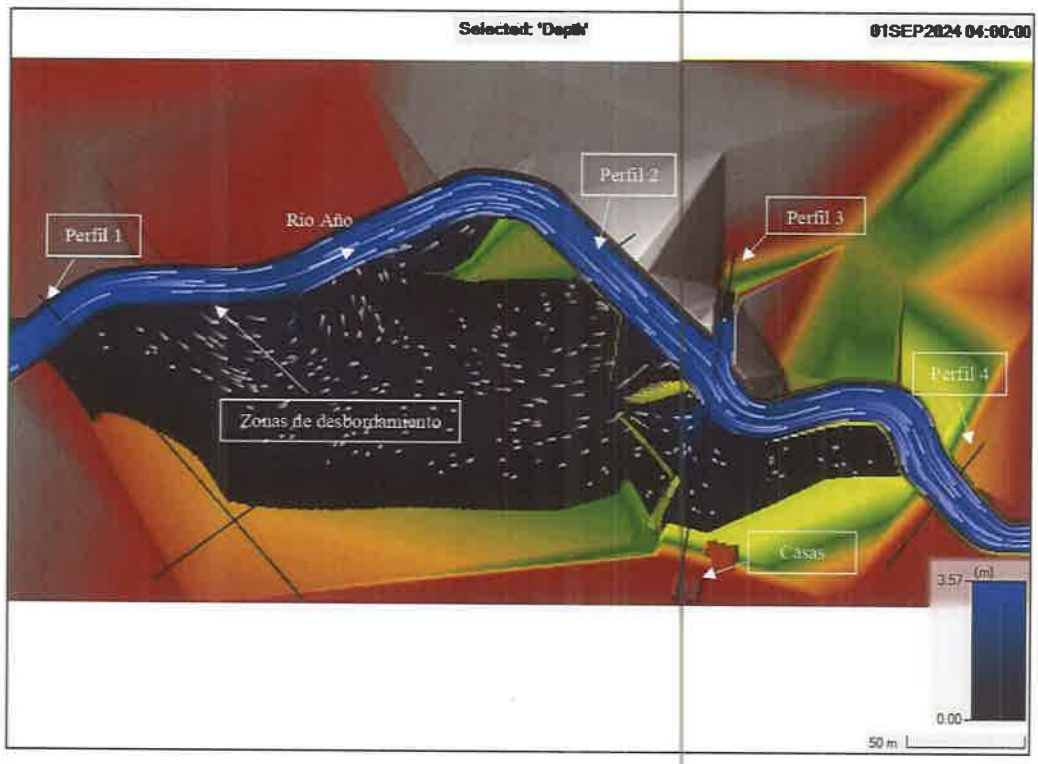


Ilustración 25: Desbordamiento del río Año para el caudal con 20 años de retorno hacia las planicies de inundación en condición sin proyecto. Datos de nivel de la superficie del agua en metros.

Para la condición actual con precipitaciones de 100 años de retorno, el potencial de inundación es aún mayor. El caudal se desplaza por las planicies de inundación inferior, alcanza la zona del vado, extendiéndose más aún por el nivel de la calle y se amplían las planicies de inundación aguas abajo. (Ilustración 26). Las profundidades en la zona inundada oscilan entre 50 a 105 cm y hasta 130 cm en la parte baja de las casas actuales.

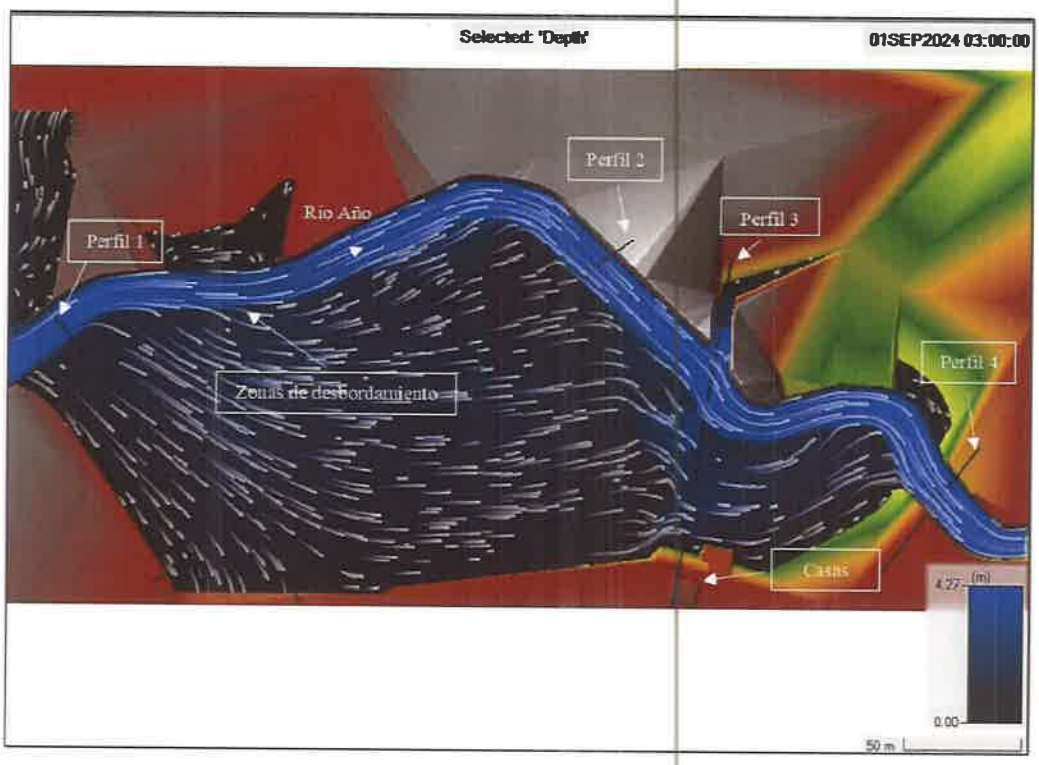
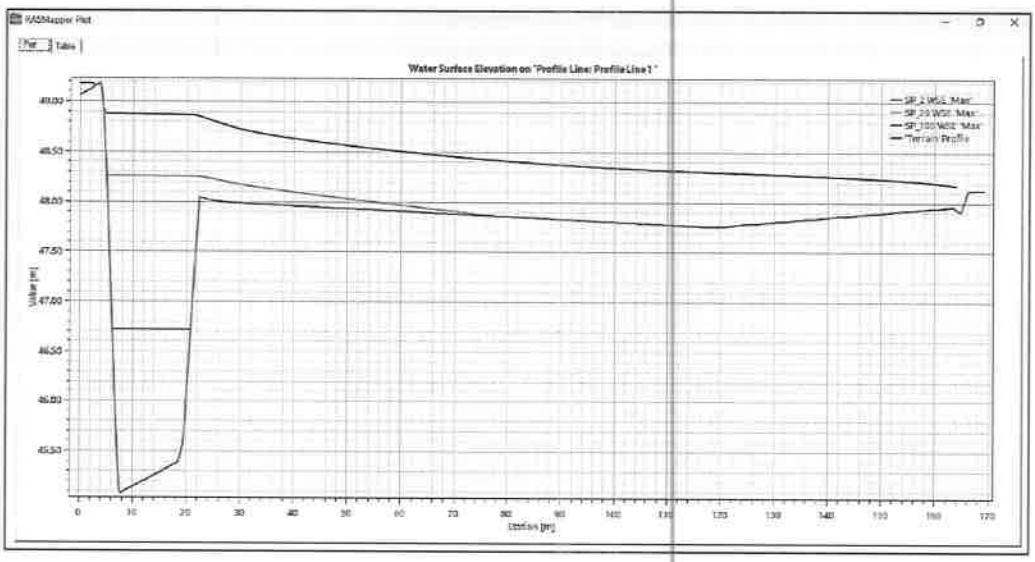
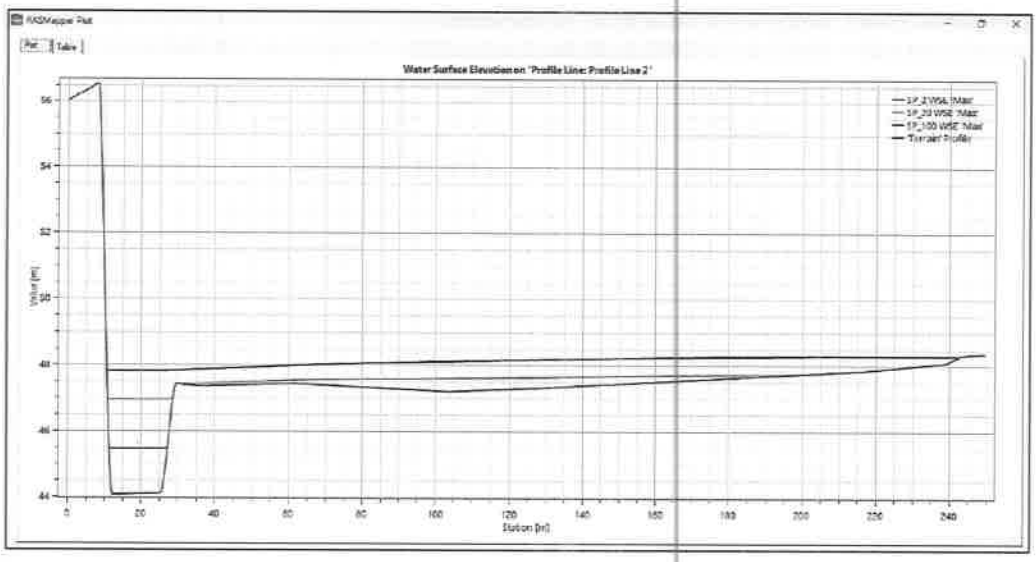


Ilustración 26: Desbordamiento del río Año para el caudal con 100 años de retorno hacia las planicies de inundación en condición sin proyecto. Datos de nivel de la superficie del agua en metros.

El modelo hidráulico generó los mapas de escorrentía para la cuenca de estudio en condiciones sin proyecto. Los niveles registrados representan las profundidades del agua a lo largo de la red hídrica, comenzando por el flujo superficial de capa, continuando por el río Año hasta la zona próxima al proyecto. Se extrajeron 4 secciones transversales del río año (Ilustración 27) donde se puede apreciar que los caudales de inundación sobrepasan los niveles de ribera actuales y el agua corre por las planicies de inundación. Luego de avanzar el cruce con el vado, a unos 200 metros aguas abajo, el caudal ha disminuido y se reconduce dentro de la sección del río Año.


RASMapper Plot
Plan
Table
Water Surface Elevation on "Profile Line: Profile Line 1"
Value [m]
Station [m]


RASMapper Plot
Plan
Table
Water Surface Elevation on "Profile Line: Profile Line 2"
Value [m]
Station [m]

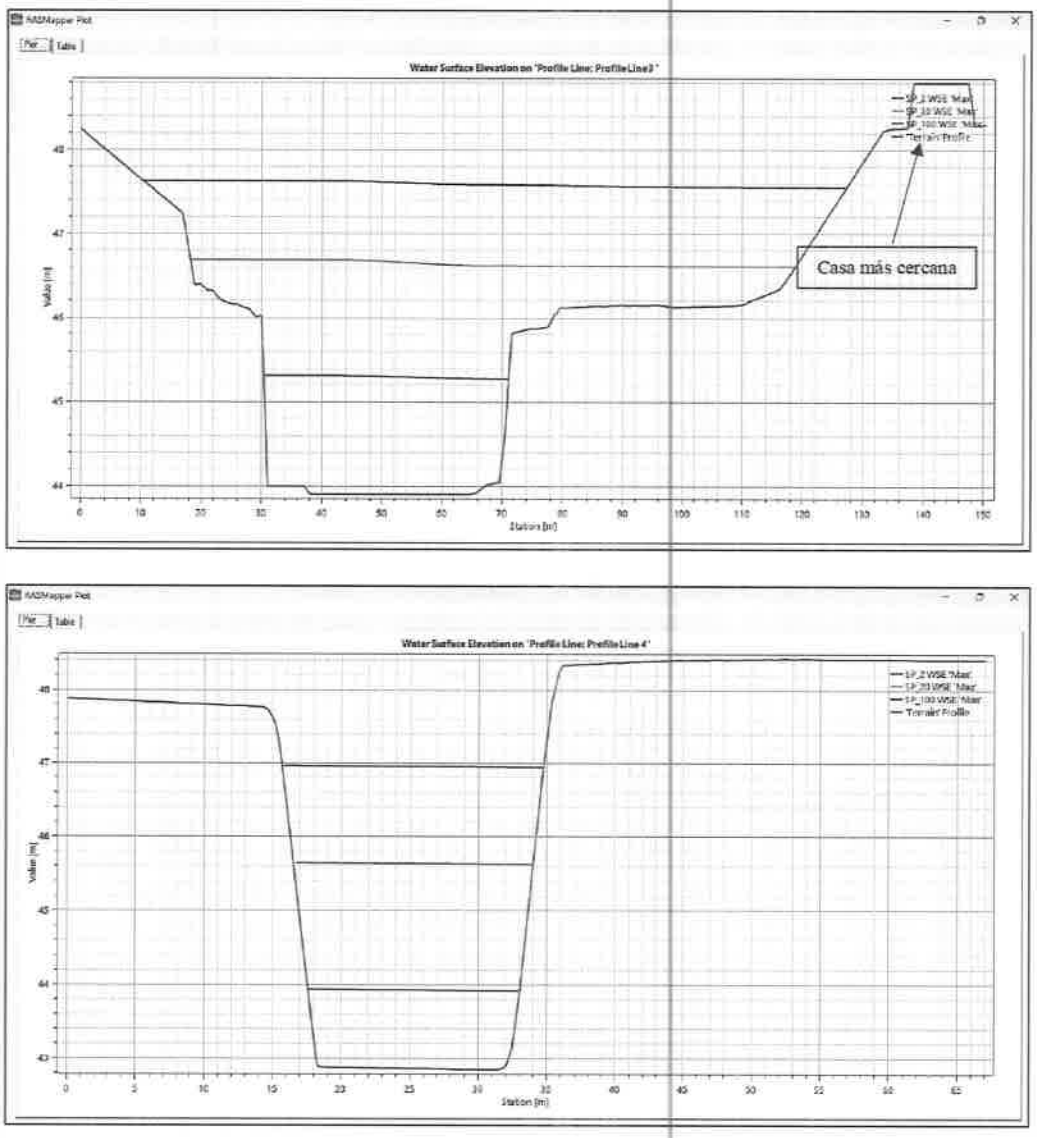


Ilustración 27: Cuatro secciones transversales en condición sin proyecto del río Añó en la zona cercana al vado. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización.

Se presenta un resumen de los parámetros importantes máximos modelados para la condición sin proyecto en la Tabla 7.

Tabla 7: Variables importantes para la modelación de la condición sin proyecto.

Línea Perfil	Estación (m)	T retorno (años)	Qmax (m^3/s)	Elev fondo (m)	Elev agua (m)	Vmax (m/s)	Espejo (m)	Froude max
1	0+086	2	6.480	45.25	46.73	0.37	14.61	0.35
2	0+334	2	6.402	44.09	45.48	0.34	15.83	0.51
3	0+401	2	6.379	43.91	45.31	0.30	40.66	0.08
4	0+527	2	6.342	42.87	43.94	0.44	15.39	0.15
1	0+086	20	29.502	45.25	48.27	0.73	72.18	0.13
2	0+334	20	29.043	44.09	46.97	0.67	150.87	0.31
3	0+401	20	28.680	43.91	46.68	0.65	100.65	0.13
4	0+527	20	28.435	42.87	45.65	0.74	17.49	0.15
1	0+086	100	57.437	45.25	48.89	1.05	159.26	0.18
2	0+334	100	58.521	44.09	47.82	0.77	231.87	0.54
3	0+401	100	53.829	43.91	47.63	0.74	116.44	0.14
4	0+527	100	54.217	42.87	46.96	0.92	18.99	0.14

7. Modelación Hidráulica – Condición Con Proyecto

Para la modelación hidráulica con proyecto se modificó el terreno. Las modificaciones incluyeron el relleno de la calzada en la entrada y salida del vado con el nivel de cota superior de la losa y la inclusión de la estructura del vado en el modelo con 7 líneas de tuberías de concreto reforzado de 152.4 cm (60 plg). Los criterios de diseño del vado, según el manual Davelopment of Low-Water Crossing Desing Guidelines for Very Low ADT Rouetes in Illinois del departamento del Illinois Center for Transportation, son los siguientes:

- El caudal con periodo de retorno de 2 años debe pasar solamente por las tuberías de concreto.
- El caudal con periodo de retorno de 20 años debe pasar en su mayoría por las tuberías y un máximo de 15 cm por encima del nivel de la losa.

- El caudal con periodo de retorno de 100 años podrá pasar por encima de la losa, pero no debe inundar las casas cercanas.

Para el caudal de periodo de retorno de 2 años se puede observar que no hay inundación de las planicies. Con la condición de vado impuesta, las 7 líneas tienen capacidad para transportar el agua sin que el nivel rebase el nivel superior de la losa (Ilustración 28) con un caudal de vertedero en condición máxima igual a 0.00 m^3/s (Ilustración 29). Esto indica que, para lluvias máximas ordinarias, el paso sobre el vado el libre sin interrupción. Esta condición satisface el primer criterio de diseño.

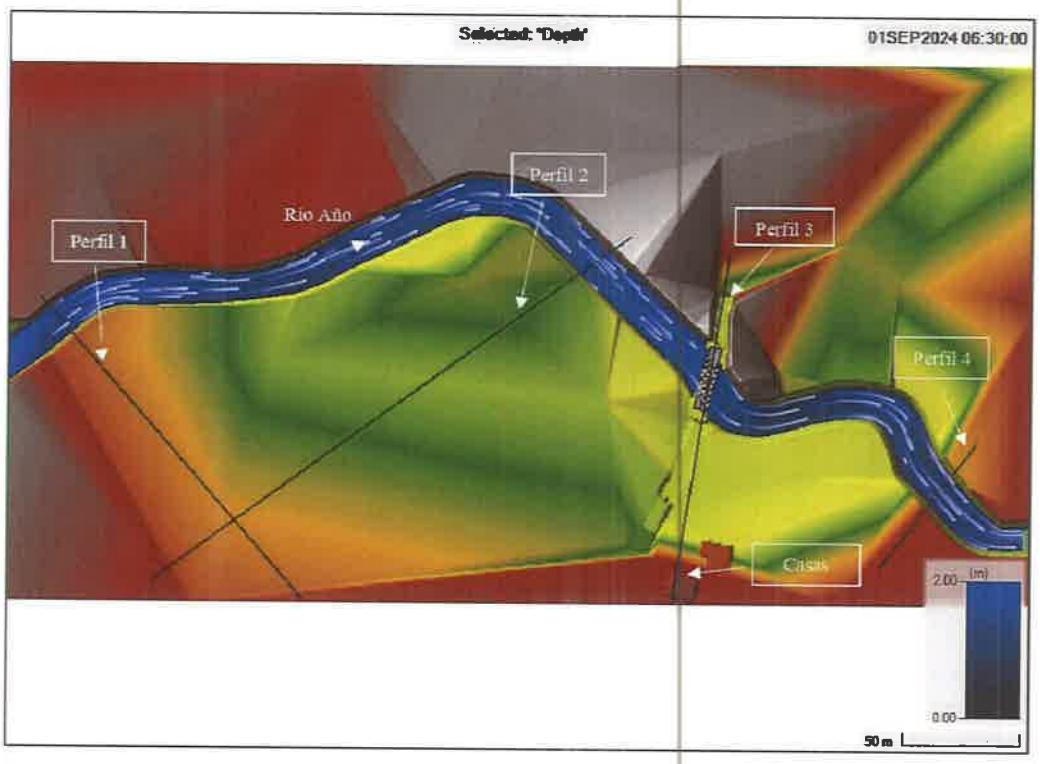


Ilustración 28: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo ordinario con periodo de retorno de 2 años y probabilidad de ocurrencia de 50% en cualquier año.

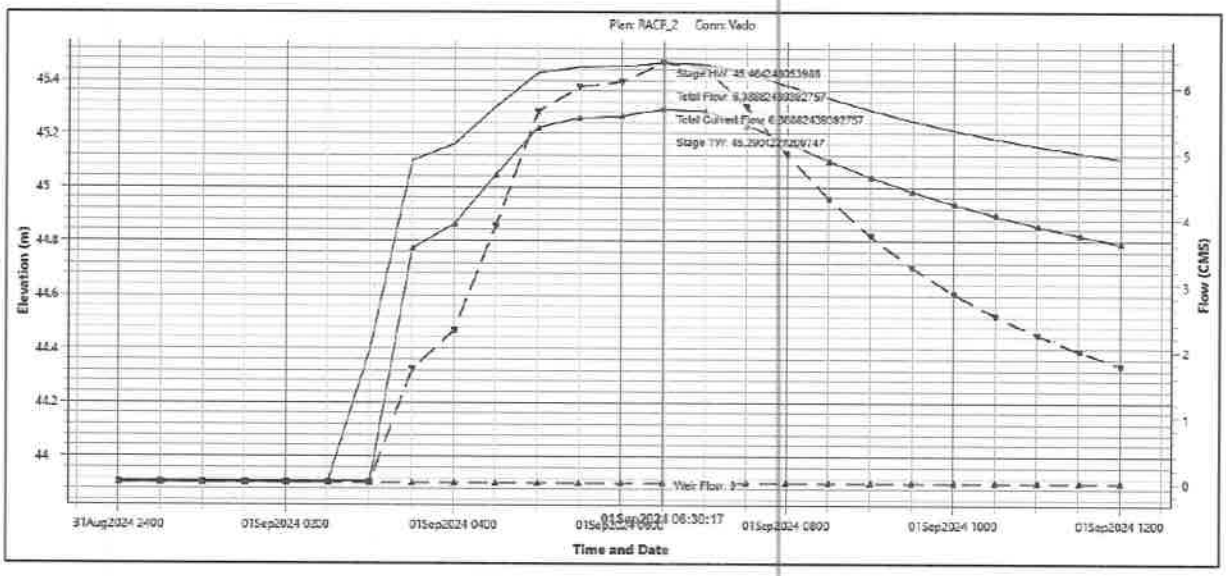


Ilustración 29: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo ordinario con periodo de retorno de 2 años y probabilidad de ocurrencia de 50% en cualquier año.

Para el caudal de periodo de retorno de 20 años se puede observar que hay inundación de las planicies. Con la condición de vado impuesta, las 7 líneas tienen capacidad para transportar la mayoría del caudal, rebasando ligeramente el nivel superior de la losa. Se observa igual tendencia del flujo de entrar desde las planicies de inundación hacia el punto bajo donde está el vado (Ilustración 30) con un caudal de vertedero en condición máxima igual a 0.37 m^3/s (Ilustración 31). Teniendo un nivel de losa proyectado a 46.93, la sobrelevación máxima estimada en el vado es de 46.98 m. Esto indica que, para lluvias máximas extraordinarias, el paso sobre el vado es libre sin interrupción con una pequeña capa de agua de aproximadamente 5 cm, por debajo de los 15 cm permitidos. Esta condición satisface el segundo criterio de diseño.

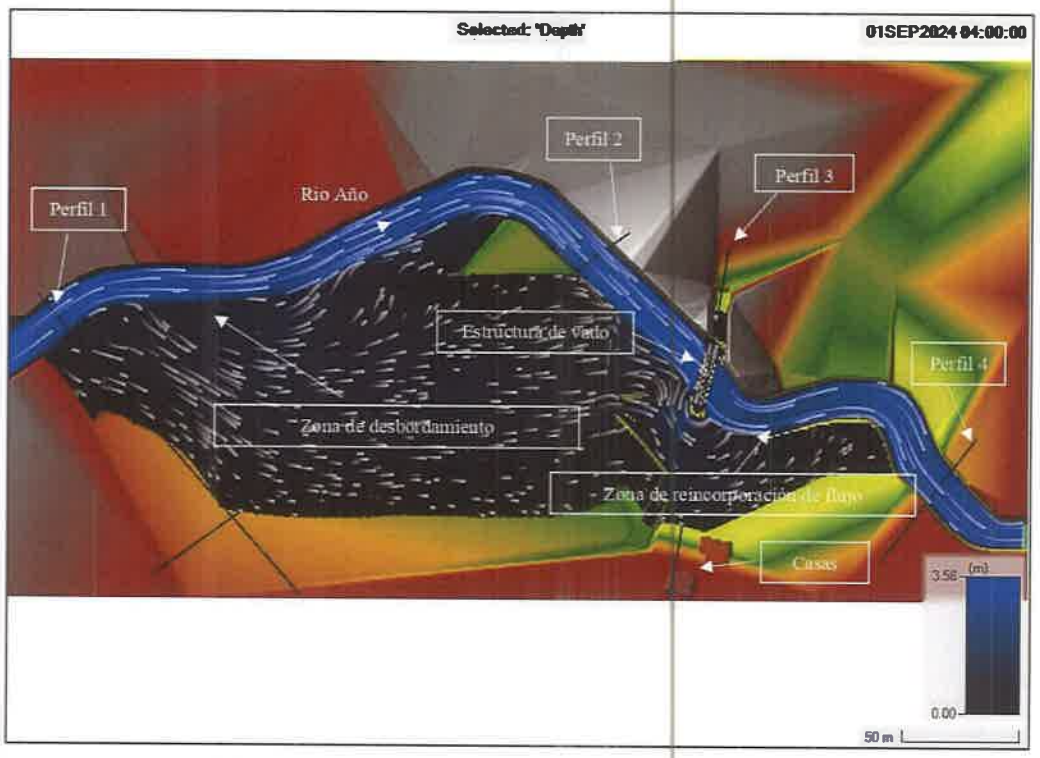


Ilustración 30: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo extraordinario con periodo de retorno de 20 años y probabilidad de ocurrencia de 5% en cualquier año.

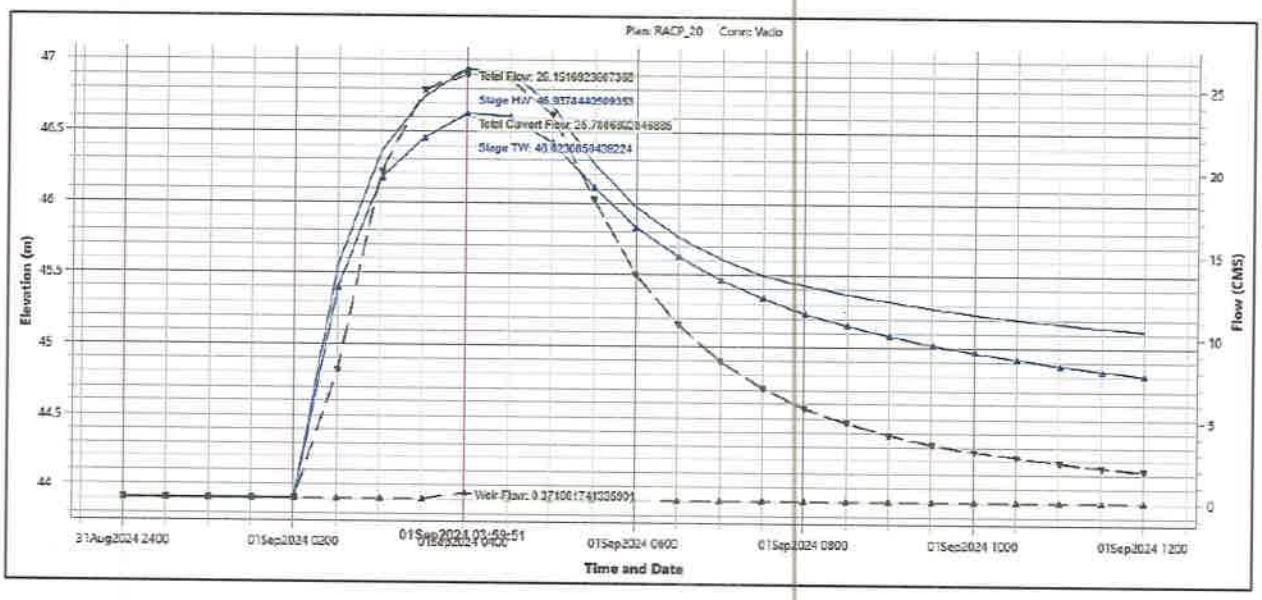


Ilustración 31: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo extraordinario con periodo de retorno de 20 años y probabilidad de ocurrencia de 5% en cualquier año.

Para el caudal de periodo de retorno de 100 años se puede observar que hay mayor inundación de las planicies. Con la condición de vado impuesta, las 7 líneas no tienen capacidad suficiente para transportar la mayoría del caudal por lo que se rebasa el nivel superior de la losa. Se observa igual tendencia del flujo de entrar desde las planicies de inundación hacia el punto bajo donde está el vado (Ilustración 32) con un caudal de vertedero en condición máxima igual a 25.43 m^3/s (Ilustración 33). Teniendo un nivel de losa proyectado a 46.93, la sobrelevación máxima estimada en el vado es de 47.67 m. Esto indica que, para lluvias máximas de inundación, el paso sobre el vado debe ser clausurado por un tiempo aproximado de entre 2 a 3 horas ya que se tiene capa de agua de aproximadamente 74 cm, por encima de los 15 cm permitidos. En la condición 100 años de retorno no se inundan las casas. Esta condición satisface el tercer criterio de diseño.

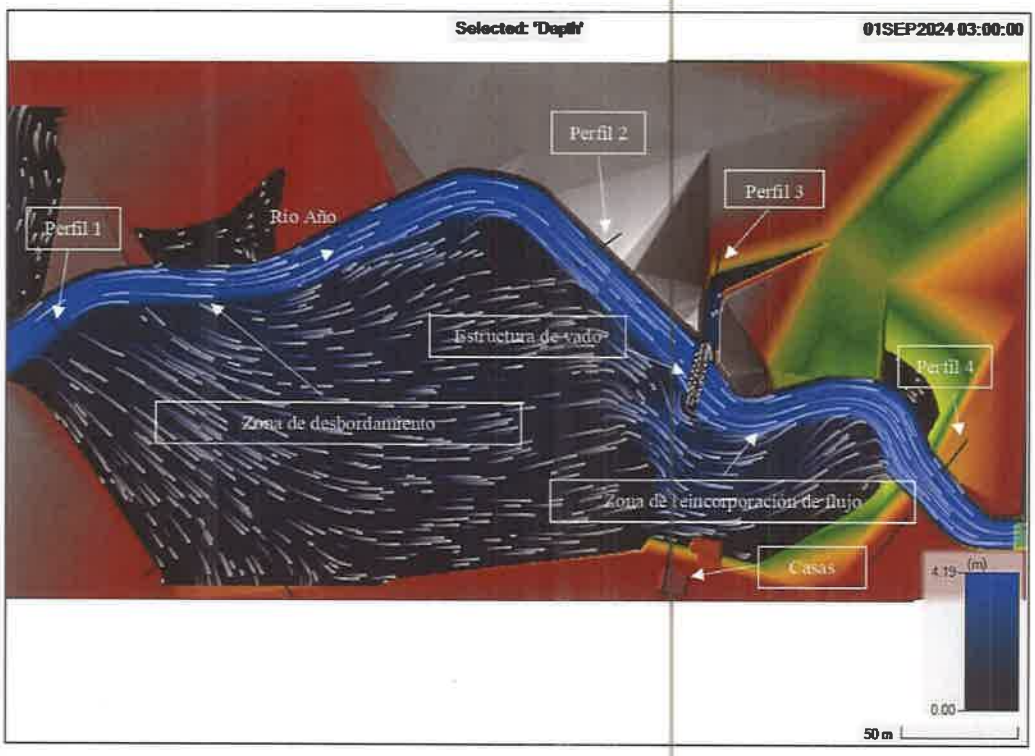


Ilustración 32: Estructura de vado modelada en el programa HEC-RAS. Condición máxima para el nivel máximo de inundación con periodo de retorno de 100 años y probabilidad de ocurrencia de 1% en cualquier año.

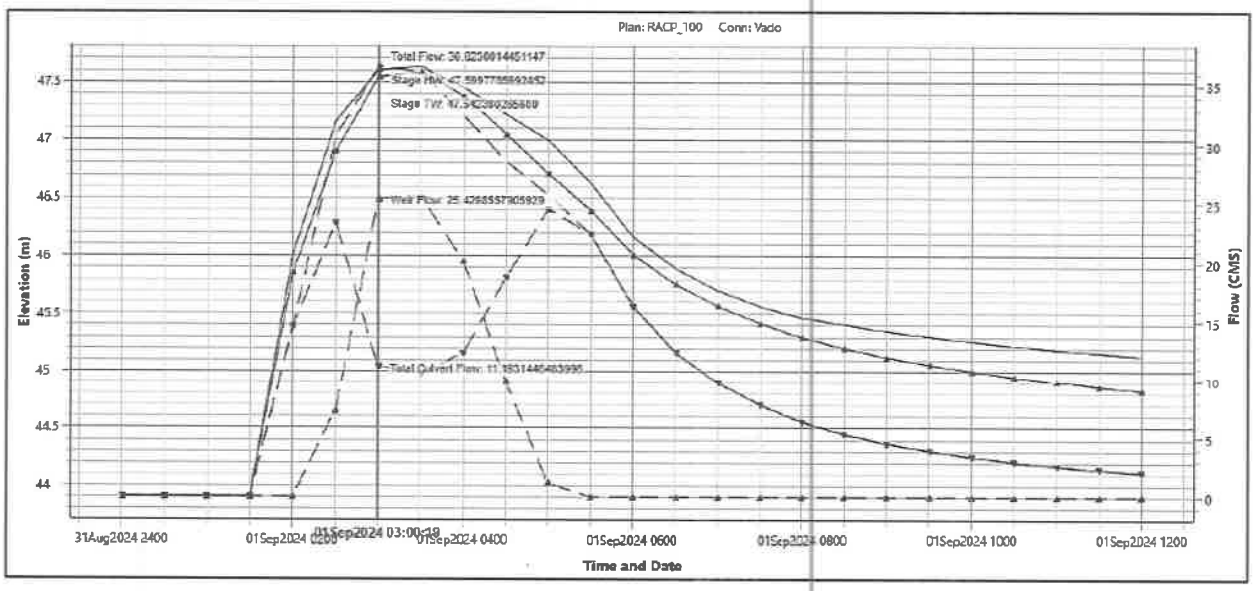
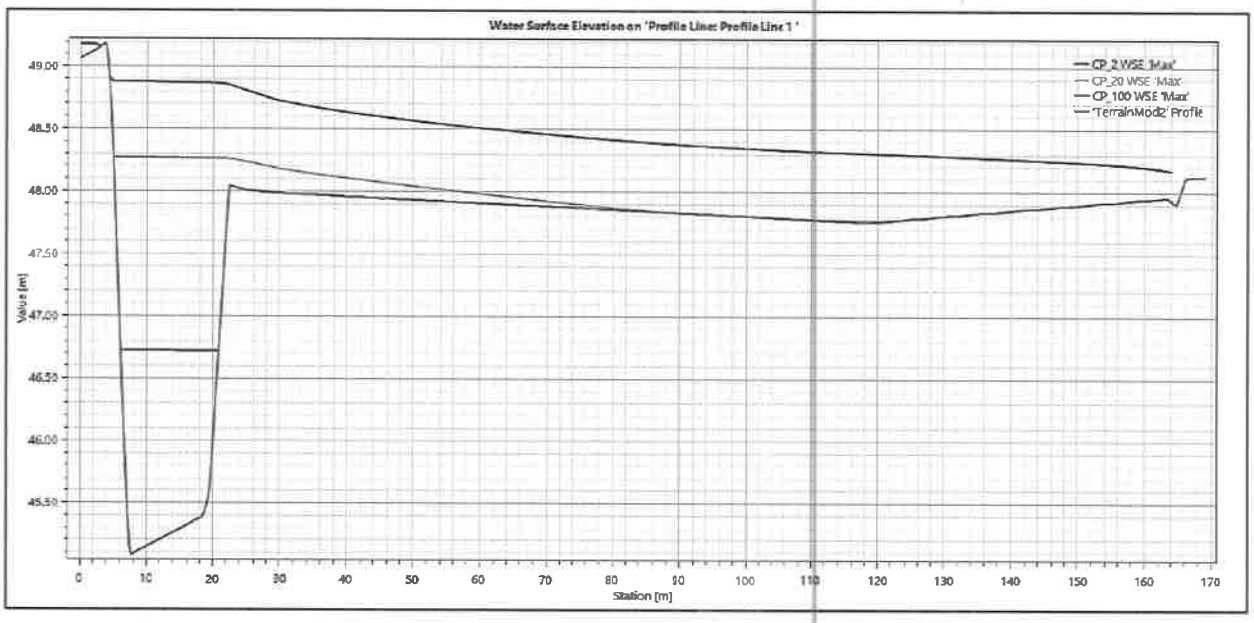
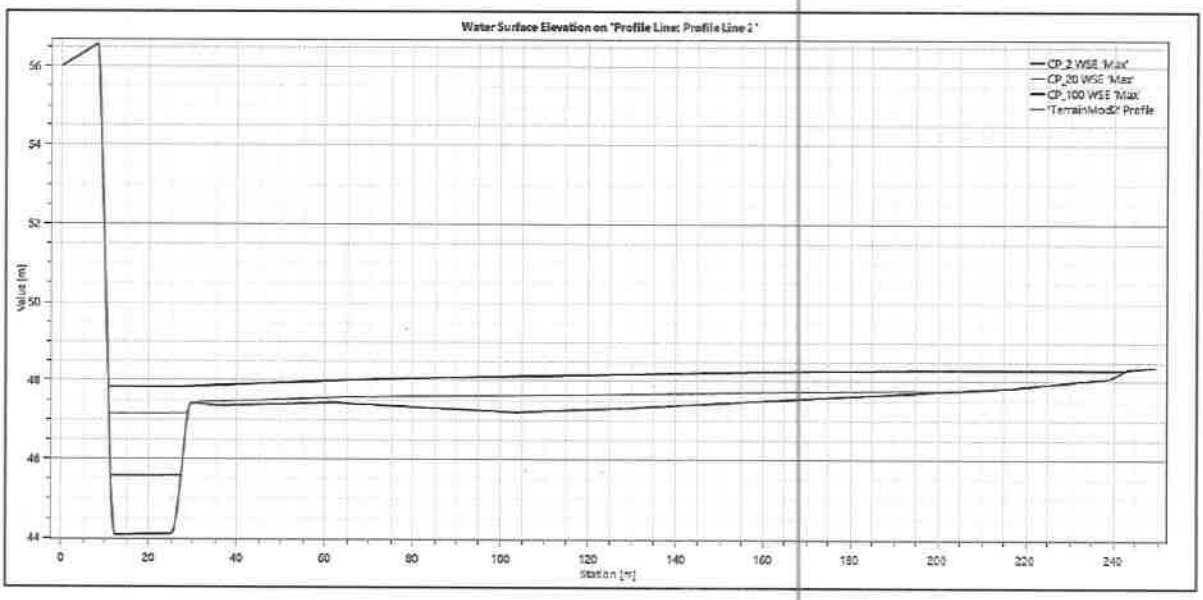
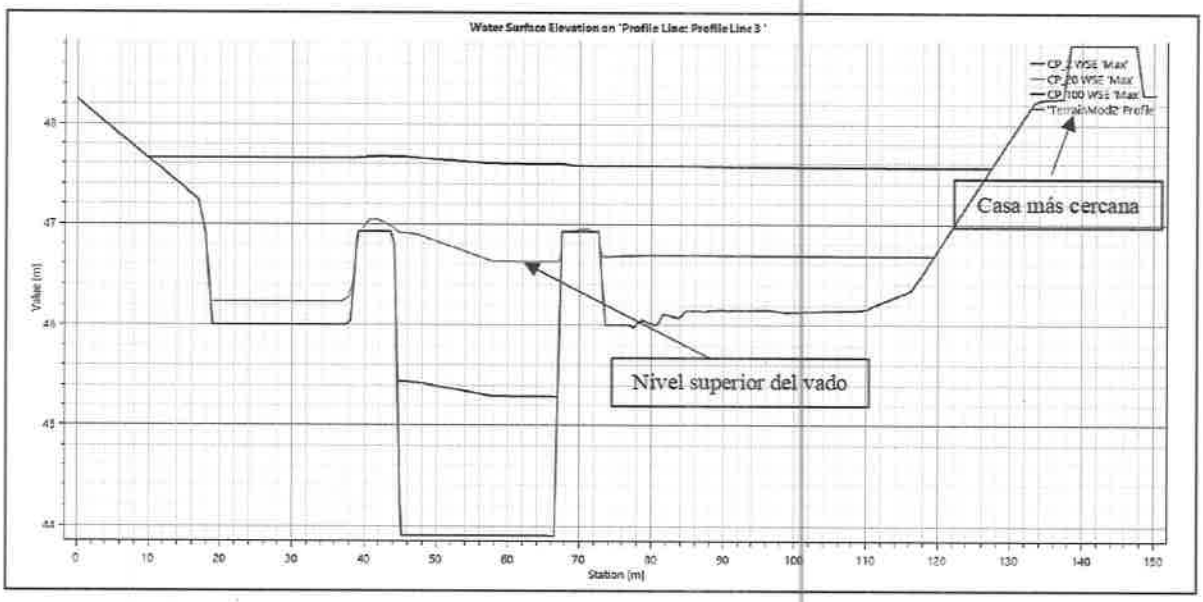


Ilustración 33: Nivel y flujo de agua en el vado. Caudales en las líneas (culvert) y vertedero (weir). Condición máxima para el nivel máximo de inundación con periodo de retorno de 100 años y probabilidad de ocurrencia de 1% en cualquier año.

A modo comparativo, se utilizaron las mismas 4 secciones transversales (perfiles 1 al 4) que en el caso anterior sin proyecto (Ilustración 34). En la tercera sección se puede visualizar el cambio de sección en la zona del vado dad la inclusión del vado en el modelo.




Water Surface Elevation on 'Profile Line: Profile Line 2'
CP_2 WSE 'Max'
CP_20 WSE 'Max'
CP_100 WSE 'Max'
'TerrainModel' Profile
Value (m)
Station (m)


Water Surface Elevation on 'Profile Line: Profile Line 3'
CP_2 WSE 'Max'
CP_20 WSE 'Max'
CP_100 WSE 'Max'
'TerrainModel' Profile
Casa más cercana
Nivel superior del vado
Value (m)
Station (m)

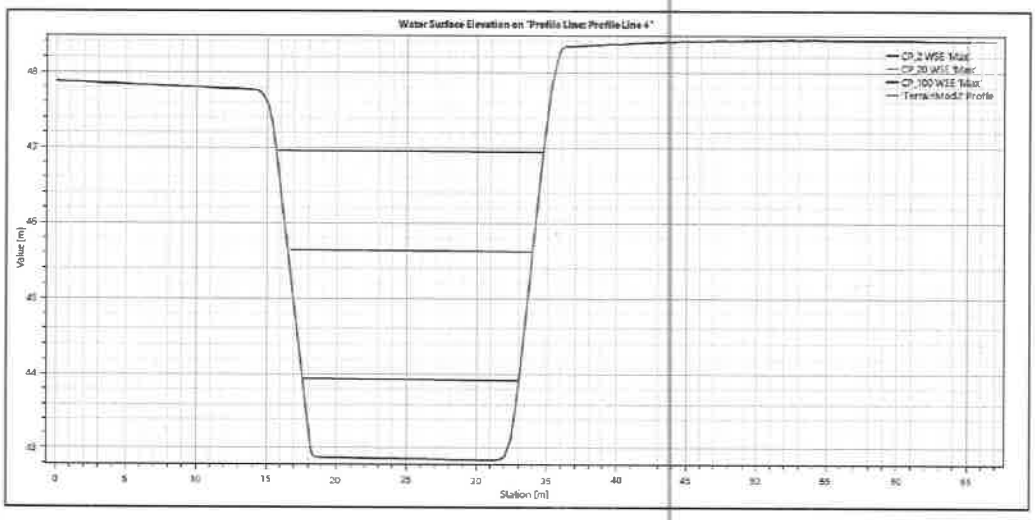


Ilustración 34: Cuatro secciones transversales en condición con proyecto del río Año en la zona cercana al vado. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización.

A continuación, se presenta un resumen de los parámetros importantes modelados para la condición sin proyecto (Tabla 8):

Tabla 8: Variables importantes para la modelación de la condición con proyecto.

Línea Perfil	Estación (m)	T retorno (años)	Qmax (m^3/s)	Elev fondo (m)	Elev agua (m)	Vmax (m/s)	Espejo (m)	Froude max
1	0+086	2	6.480	45.25	46.73	0.36	14.48	0.09
2	0+334	2	6.406	44.09	45.59	0.31	16.01	0.08
3	0+401	2	6.379	43.91	45.47	0.16	22.33	0.04
4	0+527	2	6.355	42.87	43.94	0.44	15.39	0.15
1	0+086	20	29.002	45.25	48.23	0.71	116.85	0.13
2	0+334	20	29.043	44.09	47.17	0.61	36.69	0.12
3	0+401	20	14.779	43.91	46.98	0.43	100.57	0.07
4	0+527	20	28.278	42.87	45.64	0.72	17.39	0.14
1	0+086	100	57.324	45.25	48.89	1.05	159.41	0.18
2	0+334	100	58.575	44.09	47.84	0.72	231.56	0.13
3	0+401	100	84.260	43.91	47.67	1.06	117.23	0.17
4	0+527	100	54.098	42.87	46.96	0.91	18.99	0.14

8. Cambio Climático – Año 2050

Los impactos productos del cambio climáticos es un reto que tiene el hombre de hoy en día. Estos impactos producen variaciones climáticas en cada región del mundo. En Panamá, algunos lugares esperan periodos secos más intensos, mientras que en otros se esperan periodos de lluvias extremos. Debido al aumento esperado en la temperatura global de la tierra, ocurrirá más evaporación lo que hará que más agua se acumule en las nubes y se generen eventos de precipitación con mayor acumulación de agua por evento y mayor frecuencia. El efecto de cambio climático fue evaluado en la cuenca de estudio.

8.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro

El International Panel on Climate Change (IPCC) en su documento Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación: Un Marco Conceptual aporta diferentes definiciones para el concepto de riesgo, incluyendo la probabilidad de que una amenaza específica ocurra multiplicada por la pérdida dada (Smith, 1996), la probabilidad multiplicada por la consecuencia (Jones and Boer), la probabilidad de que ocurra un evento no deseado (Stenchion, 1992) o la propia definición de la IPCC publicada en 2001 como la función de probabilidad y magnitud de diferentes impactos. Se puede concluir para determinar el riesgo de que un evento no deseado cause un impacto negativo hay que cuantificar la probabilidad de ocurrencia.

Por otro lado, la vulnerabilidad tiene diferentes definiciones dependiendo del enfoque ya sea biofísico o social. Para entender el concepto de vulnerabilidad, debemos primero definir otros conceptos. El primero concepto es exposición la cual es definida como el grado al cual es sistema está expuesto a afectaciones climáticas severas. Otro concepto es sensibilidad la cual es el grado en que el sistema es afectado, tanto positivo como negativamente por los efectos de cambio climático ya sea de manera directo o indirecta. Finalmente, la capacidad adaptativa es la habilidad del sistema para ajustarse a los cambios climáticos para mitigar daños o crear oportunidades ante la adversidad. Teniendo en cuenta es conceptos, el IPCC tiene dos definiciones para vulnerabilidad: primero la define como el grado al cual un sistema es susceptible a no poder superar las adversidades del cambio climático extremo, siendo una función de las características y magnitudes de dicha variación. Adicionalmente lo define como el grado de daño que un sistema puede verse sometido por un evento. Estas dos definiciones no son consistentes ya que la primera ve la

vulnerabilidad como una función la sensibilidad del sistema mientras que la otra la ve como que la sensibilidad es solo una parte. Esto da a entender que hay divisiones con respecto a la definición de la vulnerabilidad, sin embargo, es claro que la primera definición se refiere a la vulnerabilidad biofísica mientras que la segunda a la vulnerabilidad social. Vulnerabilidad biofísica es entonces definida por el IPCC en conjunto con el concepto de riesgo ya que la palabra por sí sola no es suficiente. Entonces se habla de vulnerabilidad en términos de probabilidad que actúa como activador de una serie de eventos de desastres con resultados indeseados. Es por esto por lo que acompañado a estos términos se incluye el concepto de amenaza, siendo este término que lo que activa el evento. Por otro lado, si el concepto de vulnerabilidad se utiliza como algo contrario al riesgo, entonces se habla de vulnerabilidad social. Finalmente, Sarewitz et al., profundiza más estas definiciones y presenta que cuando la vulnerabilidad se acompaña del término riesgo, entonces es vulnerabilidad biofísica y cuando es independiente el riesgo, entonces hablamos de vulnerabilidad social. Con esto, la IPCC define de manera simplificada que cuando se habla de riesgo se refiere a vulnerabilidad biofísica y cuando se habla solamente de vulnerabilidad se refiere a la social.

La guía técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública del Ministerio de Ambiente define la vulnerabilidad como las características que incrementan la probabilidad de riesgo teniendo presente la resiliencia como parte importante del sistema para poder recuperarse ante posibles eventos que surjan producto del cambio climático. Esta definición en conjunto con las anteriores enfoca el término vulnerabilidad hacia la vulnerabilidad biofísica ya que se combina con los términos riesgo y resiliencia.

Para la evaluación de la sensibilidad se utilizó las definiciones de la guía técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública. En esta guía se define la sensibilidad de la siguiente forma:

- Sensibilidad alta: las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto.
- Sensibilidad media: la variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros.
- Sensibilidad baja: ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto.

Para la evaluación del riesgo se utilizó el documento para la realización de riesgos y vulnerabilidades desarrollado por el Consell de Mallorca en 2018. En este documento se presenta el concepto de riesgo como:

Riesgo = Probabilidad de Impacto x Magnitud de Consecuencias

En el caso se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis grados (Tabla 9):

Tabla 9: Caracterización de probabilidad cualitativa según el Consell de Mallorca.

Índice	Probabilidad cualitativa	Descripción
3	Improbable	Excepcionalmente improbable que suceda
4	Muy poco probable	Muy improbable que suceda
5	Poco probable	Improbable que suceda
7	Probable	Es tan probable que suceda como que no
9	Bastante probable	Es probable que suceda
10	Muy probable	Es muy probable que suceda

En el caso de la consecuencia del impacto en función de la magnitud o el grado de relevancia se tienen 7 categorías (Tabla 10):

Tabla 10: Caracterización de consecuencia cualitativa según el Consell de Mallorca.

Índice	Consecuencia	Descripción
0	Despreciable	Sin daños físicos y sin repercusiones
3	Mínima	Repercusiones y daños físicos irrelevantes
4	Menor	Repercusiones y daños físicos leves
5	Significativa	Repercusiones y daños físicos notables
7	Importante	Repercusiones y daños físicos importantes pero asumibles
9	Grave	Repercusiones graves y daños físicos importantes difíciles de asumir
10	Muy grave	Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total

El documento define 4 tipologías (Tabla 11) diferenciadas donde R3 es de alto riesgo (≤50-100), R2 es de moderado riesgo (≤25-50), R1 es de bajo riesgo (≤0-25) y finalmente R0 como despreciable (=0). Igualmente se puede caracterizar como desconocido en caso de que aplique.

Tabla 11: Índice de riesgo cualitativo según el Consell de Mallorca.

Probabilidad / Consecuencia	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Para la evaluación de la vulnerabilidad física y medioambiental de se utilizará la siguiente definición:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo} \times \text{Adaptación}$$

Para la capacidad de adaptación se utilizará las siguientes definiciones (Tabla 12):

Tabla 12: Grados de capacidad adaptativa según el Consell de Mallorca.

	Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
Grado	0	1	2	3	4
Puntuación	7	5	4	3	1

El documento define 4 tipologías de vulnerabilidad diferenciadas donde V3 es de alta vulnerabilidad (≤300-700), V2 es de moderada vulnerabilidad (≤100-300), V1 es de baja vulnerabilidad (≤0-100) y finalmente V0 como despreciable (=0). Igualmente se puede caracterizar como desconocido en caso de que aplique.

El análisis de cambio climático en la cuenca de estudio está apoyado en el documento Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 de Panamá, aprobado en el Decreto Ejecutivo N° 34 y publicado oficialmente el 4 de junio de 2019 en la Gaceta Oficial de la República de Panamá. Adicionalmente, se utilizó el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado por el Ministerio de Ambiente en 2021 y una modelación hidráulica basada en modificaciones a la precipitación debido a una proyección a 2050. A continuación, se presentan los diversos análisis e identificaciones de posibles efectos del cambio climático en la cuenca de estudio.

8.1.1 Análisis de Sensibilidad

A continuación, se presenta la matriz de sensibilidad para el proyecto en estudio identificando los posibles efectos secundario y amenazas relacionadas al cambio climático (Tabla 13).

Tabla 13: Matriz de sensibilidad del proyecto.

Conexiones de transporte	Productos/ servicios	Suministro de agua y energía	Bienes de infraestructura	Elementos de sensibilidad
				Cambio en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad promedio del viento
				Velocidad Máxima del viento
				Tormentas
				Inundaciones
				Sismo

Sensibilidad climática	
Baja	
Media	
Alta	

8.1.2 Análisis de Exposición

Se presentan tres indicadores de exposición a evaluar en este estudio: anomalías en la precipitación, exposición a variaciones en el viento y actividad sísmica. Un escenario climático es una representación supuesta de una posible realidad a la cual una zona puede enfrentar debido a cambios radicales del clima. Dado a que son situaciones supuestas, es necesario investigar diversas condiciones dependientes a las tendencias mundiales. En Panamá se han desarrollado y se siguen generando estudios de cambio climáticos para conocer con más detalle como estos diversos escenarios pueden afectar las distintas zonas del país. La tendencia actual es que la región Pacífico Central de Panamá experimente condiciones climáticas más extremas de todo tipo (Ilustración 35). Dado que la localización del proyecto se encuentra en esta zona, es de esperarse mayor temperatura en verano, un mayor número de frecuencia de eventos de precipitación extremos, aumento de las inundaciones y aumento de la duración de sequías.

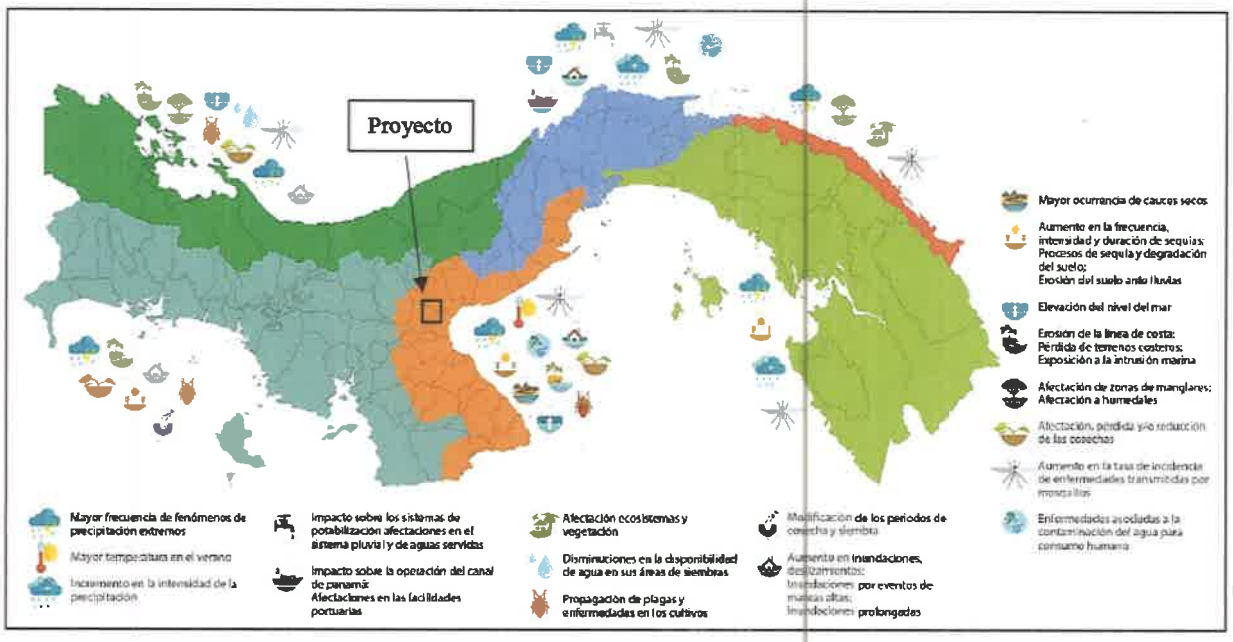


Ilustración 35: Mapa de impacto de cambio climático en Panamá presentado por el Ministerio de Ambiente.

8.1.2.1 Precipitación

El Plan Estratégico Nacional de Cambio Climático 2050 presenta resultados de varios modelos de cambio climático que fueron aplicados a distintas regiones del país donde se pudo predecir diversos casos escenarios de cambio climático y su respectiva influencia sobre las precipitaciones mensuales comparándolas con registros históricos comprendidos entre el 1981 y 2014. Dado que no se cuenta con la información numérica de los diversos gráficos y que no todos los diferentes modelos son fácilmente identificables en los gráficos, se utilizó el sitio web plot digitizer para obtener 12 puntos de control (uno por mes) para 5 casos escenario de los diferentes modelos de cambio climáticos para la región de Coclé y poder representar las tendencias modeladas (Ilustración 36).

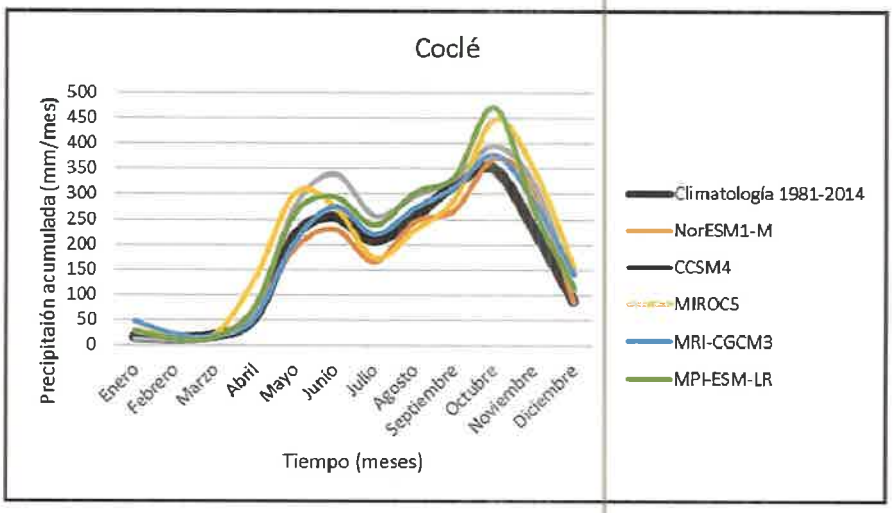


Ilustración 36: Modelaciones de cambio climático en Panamá para la región de Coclé. Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la República de Panamá a través del Ministerio de Ambiente.

Con estas tendencias definidas, se calcularon los índices de aumento o disminución de precipitación comparando cada una de las 5 modelaciones con respecto a la climatología registrada hasta el 2014. Para la condición de incremento de precipitación optó por utilizar el modelo CCSM4 ya que presenta lluvias escasas en los periodos secos de Panamá y lluvias más intensas el resto del año. Se sumaron las precipitaciones mensuales y se calculó la precipitación acumulada anual, tanto la actual como la predicción

por cambio climático, y se calculó un nuevo índice anual el cual resultó en 20.1% de incremento. Las variaciones de precipitación por cambio climático en Panamá han sido estimadas en el rango del 5% al 20% en publicaciones como las de Fábrega et al. (2013), por lo cual la estimación es aceptable. Esto nos indica que dentro de las proyecciones de cambio climático se puede esperar un aumento importante en las precipitaciones anuales acumuladas podrían tener un aumento importante lo que es de esperar lluvias más intensas que tienen potencial de inundación (Tabla 14).

En el caso del potencial de sequía, se utilizó el modelo NorESM1-M la cual presenta una predicción de reducción en la precipitación anual en un 98.9% del valor actual, en otras palabras, una disminución del 1.1%. Esta disminución de precipitación llevaría al río Año a tener un menor caudal medio anual, sin embargo, no afectaría las actividades que dependen del río y los ecosistemas asociados.

Tabla 14: Análisis de la variación de precipitación acumulada anual mediante inclusión de cambio climático según proyecciones a 2050.

Mes	Climatología 1981-2014 (mm)	Modelo CCSM4 (mm)	Modelo NorESM1-M (mm)
Enero	15	12	30
Febrero	12	9	16
Marzo	18	15	19
Abril	53	68	68
Mayo	217	275	193
Junio	255	340	231
Julio	208	258	167
Agosto	255	296	245
Septiembre	319	331	269
Ocutbre	351	395	370
Noviembre	232	319	309
Diciembre	88	112	85
Anual (mm)	**2025**	**2431**	**2002**
Índice anual		**1.201**	**0.989**

Dado que la proyección de eventos de precipitación más extremos recomienda un incremento del 20.1% de las precipitaciones extremas, incluyendo la precipitación de 1% de probabilidad de ocurrencia en cualquier año, se encuentra que las lluvias más intensas representan una amenaza al proyecto. En el caso de las sequías, el proyecto no depende de la fuente hídrica por lo que no representa una amenaza para el proyecto.

8.1.2.2 Viento

Una ráfaga de viento se define como el incremento repentino de la velocidad del viento por encima de la velocidad promedio. En términos más específicos, un incremento temporal de más de 30 kph después de acelerarse al menos unos 17 kph con una duración máxima de 20 segundos. De esta definición es importante destacar las diferencias entre velocidad del viento promedio y ráfaga de viento. La velocidad promedio se define como los vientos sostenidos con duraciones de al menos 2 minutos mientras que las ráfagas de viento duran menos de 20 segundos.

La información de velocidad promedio diaria del viento en la cuenca de estudio fue extraída del sitio web climateengine.org utilizando la data satelital ECMWF ERA5 referida como AgERA5 después de complejos preprocesamientos de información. Actualmente se tienen 45 años de información diaria registrada, entre los años 1979 y 2023, con lo cual se pueden estimar la velocidad promedio diaria para hacer el análisis comparativo con la escala de Beaufort. La data AgERA5 puede ser ajustada con un coeficiente de ráfaga para obtener valores representativos de ráfagas de vientos observado en la zona del proyecto.

El análisis de las velocidades promedio fue realizado con la teoría del Valor Extremo. Se ajustó la data satelital AgERA5 con un factor de corrección de 1.15 por vientos extremos (Chen, Collet, & Di Luca, 2024) en conjunto con distribuciones Weibull y la curva Valor Extremo Gumbel I para determinar las velocidades máximas esperadas. Los resultados muestran velocidades promedias en 24 horas máximas anuales relativamente constantes, variando entre 8.83 m/s y 10.20 m/s para los periodos de 10 años (10% probabilidad) y 100 años (1% probabilidad), respectivamente (Ilustración 37).

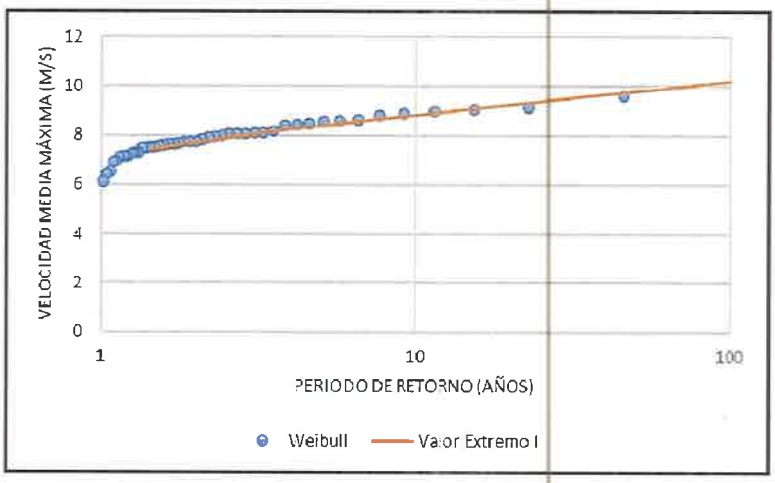


Ilustración 37: Análisis estadístico utilizando la data AgERA5 para el sitio de estudio. Eje vertical es velocidad media diaria (m/s) y eje horizontal es el periodo de retorno (años).

Dentro de la data observada, para el año 2009 se registró un evento en el cual la velocidad media en 24 horas alcanzó los 9.60 m/s, lo cual es inusual al comportamiento registrado en los 45 años de data y obedece a un periodo de retorno cercano a 50 años. Según la escala de Beaufort, estas velocidades encontradas en el sitio de estudio se categorizan por agitar pequeños árboles.

Por otro lado, para obtener la relación entre la velocidad promedio y el factor de ráfaga se utilizó la curva de Durst la cual indica que para una ráfaga de 3 segundos la relación con la velocidad promedio en 24 horas tiene un coeficiente de amplificación de 1.53. Se amplificaron los valores de la data satelital AgERA5 para determinar las ráfagas de viento esperadas en el área de estudio. El valor de ráfaga de viento máximo estimado es de 20.62 m/s el cual está por debajo del valor de diseño de estructuras por efectos de ráfagas de viento de 3 segundos en condiciones de servicio el cual es de 28.9 m/s para un periodo de retorno de 10 años (Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, 2021).

Dado que el viento con 1% de probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera se estima en 10.20 m/s el cual no representa un peligro considerable a las estructuras y que la norma de diseño panameño exige estructuras capaces de resistir en condiciones de servicio velocidades 28.9 m/s, no se considera el viento como una amenaza para el proyecto.

8.1.2.3 Sismo

El análisis sísmico se realizó en función de las aceleraciones espectrales pico de suelo (PGA) y de 1.0 segundo (S1) para estructuras en Panamá dentro de la zona de estudio. El reglamento estructural panameño presenta diferentes coeficientes de aceleraciones espectrales pico del terreno (PGA) para un amortiguamiento de 5% y un periodo de retorno de 2500 años dependiendo de la región de estudio. El área de estudio se encuentra en la región 23 con PGA estimado de 0.30. Según este coeficiente y una caracterización de Mercalli, este coeficiente de suscitarse representaría un movimiento severo de objetos con un potencial de daño moderado fuerte entrando en las categorías la zona baja de la intensidad de instrumentación tipo VIII (United States Geological Survey, s.f.).

A modo comparativo, el reglamento estructural panameño presenta un mapa para el coeficiente de aceleración espectral de 1.0 segundo (S1) en todo el territorio panameño. Para la región 23 donde se encuentra la zona de estudio el coeficiente S1 es aproximadamente 0.25. Este coeficiente varía entre 0.22 para la región de provincias centrales hasta 0.60 en la zona marina sur del país. Esto indica que la región de estudio se puede considerar de intensidad de diseño estructural baja en comparativa con el resto del país (Ilustración 38). De igual manera se puede confirmar que la zona en estudio presenta escasos epicentros de sismo de magnitud mayor a 4 en la escala de Ritcher los cuales se clasifican como perceptibles por el humano (Ilustración 39).

Los resultados indican unas magnitudes de coeficientes media dentro de las intensidades encontradas en Panamá para una probabilidad de 2% en 50 años, lo cual se considera aceptable ya que las estructuras son diseñadas para soportar esta fuerza sísmica equivalente. El sismo no se considera una amenaza adicional más allá de los requerimientos mínimos de estructuras en Panamá.

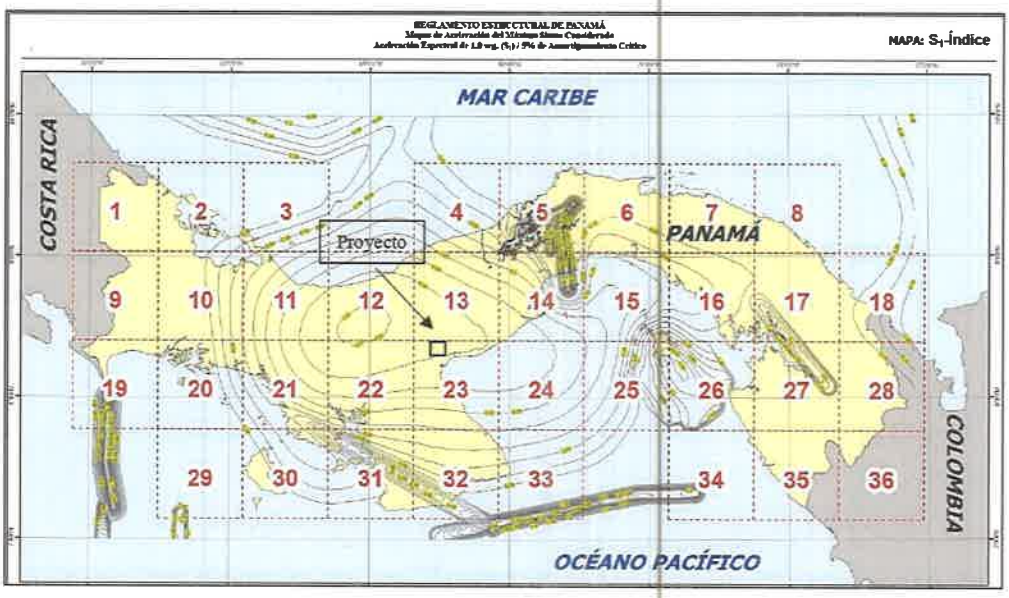


Ilustración 38: Mapa de aceleración del máximo sismo considerado. Aceleración espectral de 1.0 segundo con 5% de amortiguamiento.

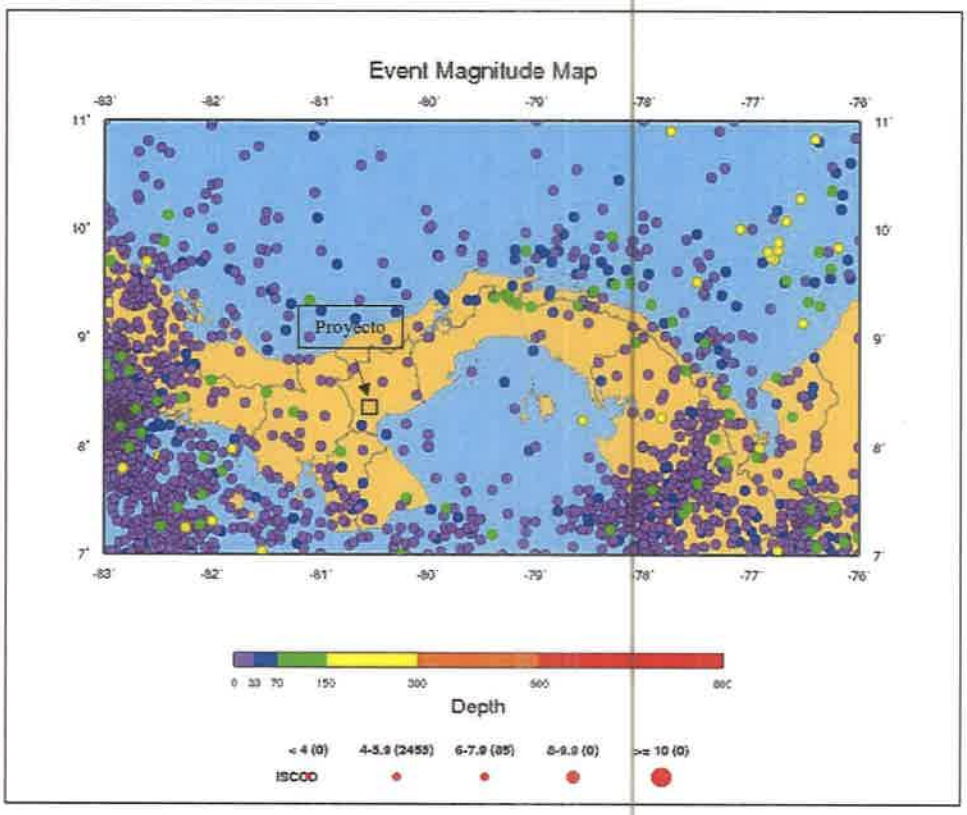


Ilustración 39: Epicentros soluciones del ISC en el Istmo de Panamá de 1960 a 2007 de magnitud mayor a 4 (Ho, Mojica, Toral, & Bernal).

8.1.2.4 Matriz de riesgo climático

Basado en los análisis de exposición para las variables de precipitación, viento y sismo, se presenta la matriz de riesgo climático (Tabla 15):

Tabla 15: Matriz de riesgo para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018.

Tipo de Riesgo Climático	Nivel actual del riesgo	Cambio previsto en intensidad	Cambio previsto en frecuencia	Marco temporal	Riesgo = P x C	Tipología
Precipitación Extrema	Moderado	Aumenta	Aumenta	Medio plazo	7 x 3 = 21	R1
Inundaciones	Moderado	Aumenta	Aumenta	Corto plazo	9 x 3 = 27	R2
Sequías	Bajo	No cambia	No cambia	Largo plazo	3 x 0 = 0	R0
Tormentas	Bajo	Aumenta	No cambia	Corto plazo	5 x 0 = 0	R0
Velocidad media viento	Bajo	No cambia	No cambia	Medio plazo	3 x 0 = 0	R0
Velocidad máxima viento	Bajo	No cambia	No cambia	Medio plazo	4 x 3 = 12	R1
Actividad sísmica	Baja	No cambia	No cambia	Medio plazo	4 x 3 = 12	R1

Riesgo	Tipología
Alto	R3
Moderado	R2
Bajo	R1
Despreciable	R0

8.1.3 Análisis de Capacidad Adaptativa

La capacidad adaptativa se refiere a la capacidad que tiene un lugar a enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Según el documento Índice de Vulnerabilidad Climática al Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, una forma de medir la capacidad adaptativa de un lugar está basado en las distancias que tiene el proyecto a vías de comunicación terrestre. La zona de estudio se encuentra a 7.5 km de distancia hasta una de las vías de comunicación más importante del país como lo es la Carretera Panamericana. Esta cercanía le permite al lugar a adaptarse ante un posible evento debido a cambio climático, tanto positivo como negativo, incluyendo un posible evento de inundación por

precipitación extrema, incremento en las intensidades medias del viento y por actividad sísmica. El mismo documento categoriza la zona donde está el proyecto como una zona de alta capacidad adaptativa, tal como se puede observar en la Ilustración 40.

Este parámetro indica que entre más cerca esté la zona de una red vial, más alta será su capacidad de adaptación al cambio climático. En una posible situación de inundación debido a un evento extremo generado por cambio climático, la zona de estudio se encuentra a 11.5 km del distrito de Natá, y a 12.0 km hasta el distrito de aguadulce donde se podría recibir ayuda de diversas entidades y grupos humanitarios. Adicionalmente, tiene un radio de 15 km donde encuentran diversos centros de salud, clínicas médicas y los principales hospitales de los corregimientos cercanos. Se puede mencionar que a una distancia de 3 km se encuentra el subcentro de salud de Capellanía lo cual funcionaria como un primer centro en caso de emergencias por eventos climáticos.

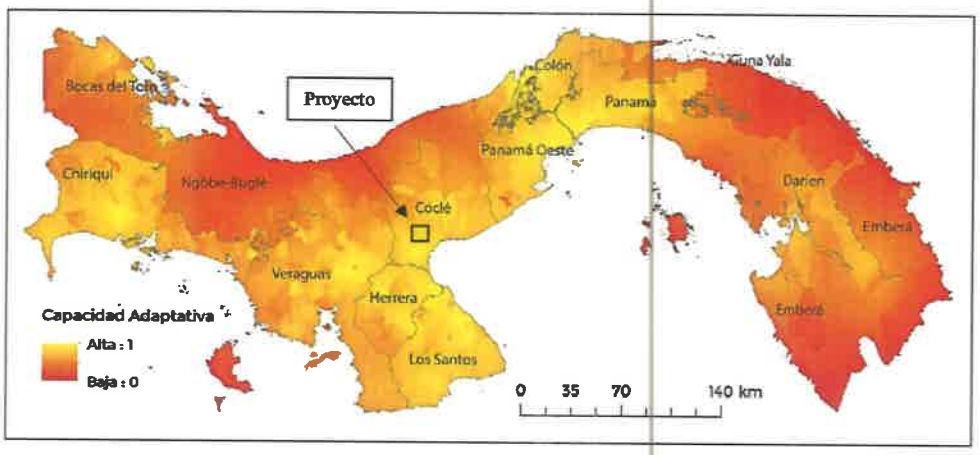


Ilustración 40: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente.

8.1.4 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

El mayor peligro o amenaza identificado para el proyecto es una posible inundación por cambios extremos en las precipitaciones locales debido a cambio climático. Basados en esta premisa, se realiza un análisis de la variación de la precipitación máxima de inundación.

El incremento de la precipitación anual calculada para cambio climático se tomó como 20.1% de incremento de la precipitación acumulada por los hietogramas sintéticos y manteniendo las proporciones horarias de las IDF para una nueva simulación hidráulica incluyendo cambio climático (Ilustración 41).

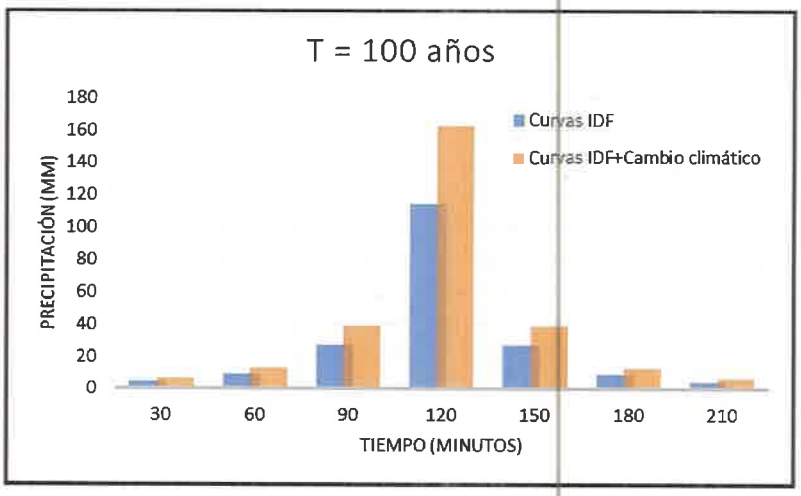


Ilustración 41: Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático.

Se corrió una tercera modelación hidráulica, incluyendo el modelo generado en la primera simulación, con la modificación en los hietogramas con el incremento del 20.1% debido al escenario supuesto de cambio climático para estimar el hidrograma en la entrada de la zona del vado. El nuevo hidrograma que incluye el efecto de cambio climático se presenta en la Ilustración 42. En este hidrograma se puede observar un importante incremento del caudal máximos que varía hasta 116.99 m^3/s para el periodo de retorno de 100 años.

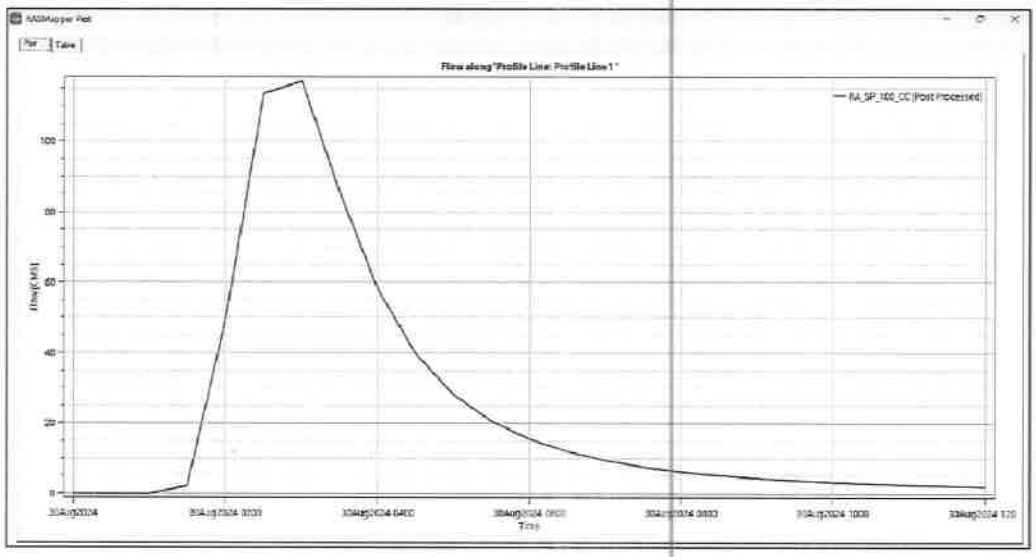


Ilustración 42: Hidrogramas generados a la entrada del polígono del proyecto para diferentes periodos de retorno incluyendo escenario de cambio climático.

Se corrió una cuarta simulación, incluyendo los parámetros de la segunda simulación y el hidrograma generado en la tercera simulación. Esta cuarta simulación generó mapas de escorrentía ampliados con respecto a las simulaciones anteriores dado el gran volumen de agua que entraría en la zona. Se extenderían en gran parte hacia la zona sur del río con profundidades entre 80 cm y 130 cm, alcanzando hasta 200 cm en aquellos puntos cercanos a la zona del vado. Igualmente, se extenderá en la parte hacia el noreste con profundidades variando entre los 15 a 30 cm. En la parte cercana a las casas, se ve un incremento en las profundidades alcanzando hasta lo 180 cm, sin embargo, por la ubicación de las casas, estas profundidades no alcanzan a superar el nivel de piso (Ilustración 43).

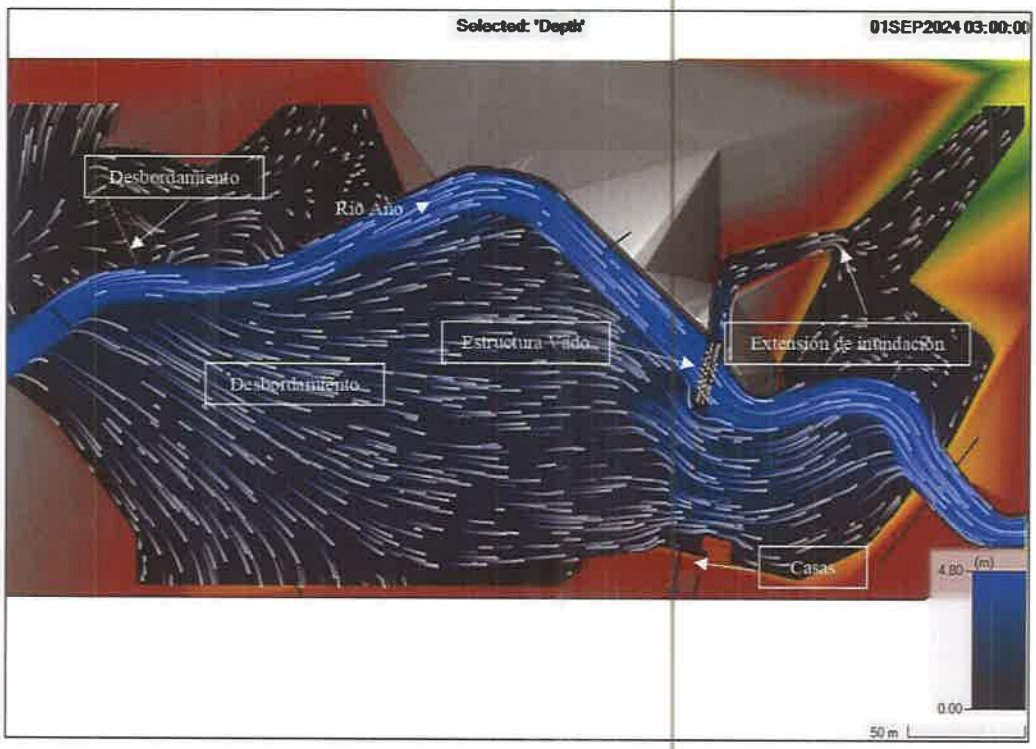


Ilustración 43: Desbordamiento ampliado del río Año en condición con proyecto con cambio climático. Datos de nivel de la profundidad del agua en metros.

7.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en la Cuenca

Utilizando la matriz de riesgo desarrollada para el proyecto y el mapa de capacidad adaptativa de generado por el Ministerio de Ambiente, se desarrolla la matriz de vulnerabilidad (Tabla 16). El coeficiente de capacidad adaptativa del Ministerio de Ambiente se estima con un valor de 0.90 lo que se transfiere a la escala del Consell de Mallorca como una capacidad adaptativa significativa CA3 con una puntuación de 3.

Tabla 16: Matriz de vulnerabilidad para el proyecto según clasificación del Consell de Mallorca, 2018.

Vulnerabilidad	Tipo	Vulnerabilidad = R x CA	Tipología
Precipitación Extrema	Física y ambiental	21 x 3 = 63	V1
Inundaciones	Física y ambiental	27 x 3 = 81	V1
Sequías	Física y ambiental	0 x 3 = 0	V0
Tormentas	Física y ambiental	0 x 3 = 0	V0
Velocidad media viento	Física y ambiental	0 x 3 = 0	V0
Velocidad máxima viento	Física y ambiental	12 x 3 = 36	V1
Actividad sísmica	Física y ambiental	12 x 3 = 36	V1

Riesgo	Tipología
Alto	V3
Moderado	V2
Bajo	V1
Despreciable	V0

A modo comparativo, los resultados obtenidos en la matriz de vulnerabilidad se pueden contrastar con los indicadores de vulnerabilidad presentados por el Ministerio de Ambiente (Ilustración 44). Las vulnerabilidades estimadas con la metodología del Consell de Mallorca varían entre las tipologías despreciables (V0) y bajas (V1). Se puede observar que en el mapa la vulnerabilidad sugerida por el Ministerio de Ambiente es media, sin embargo, dado que el proyecto es una estructura de vado, realmente la vulnerabilidad ante eventos climáticos es baja.

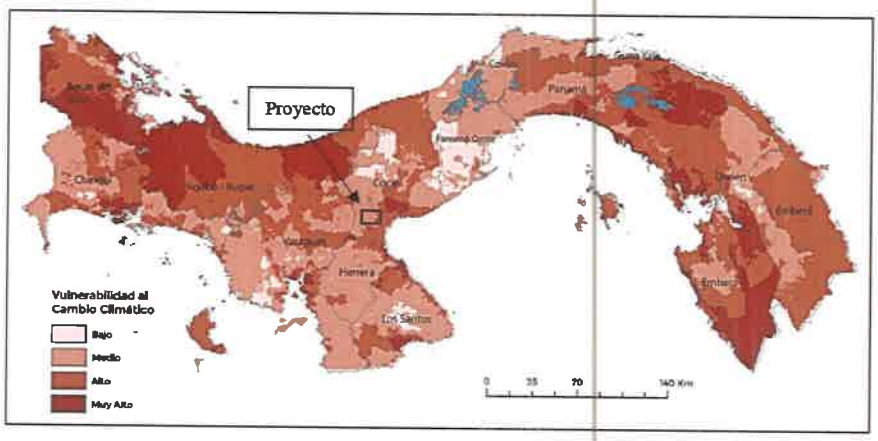
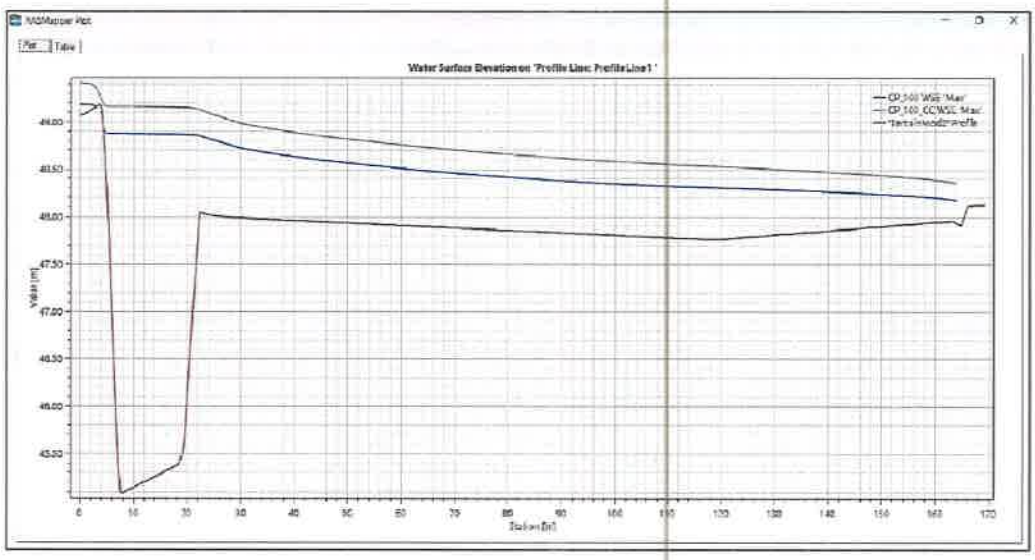
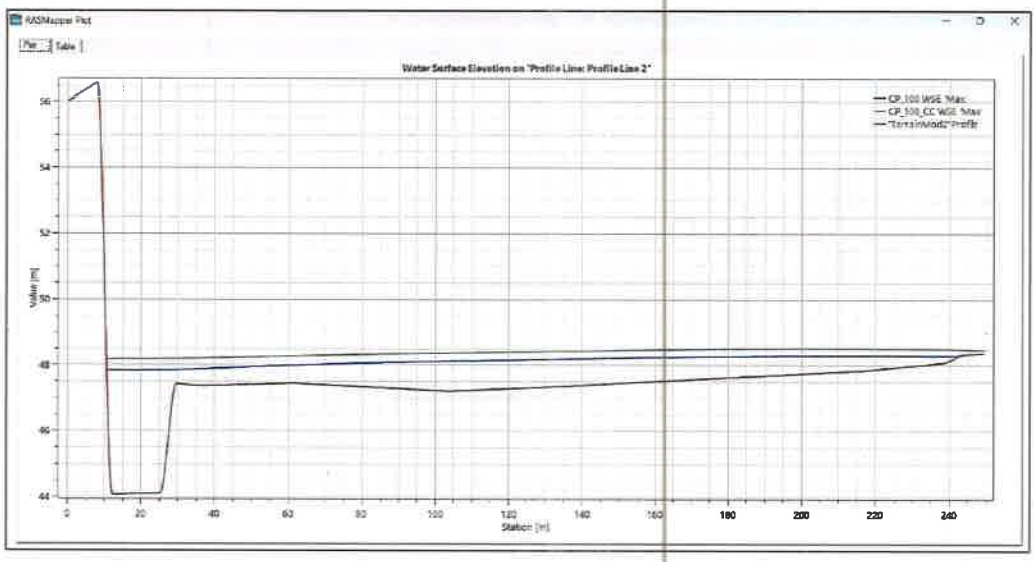
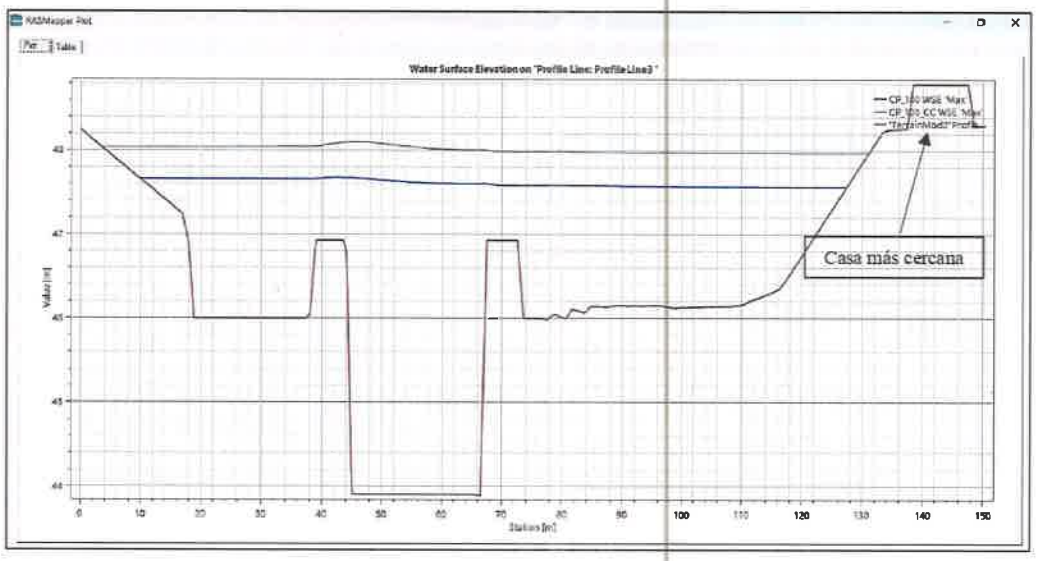


Ilustración 44: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente.

Adicionalmente se evaluó el riesgo de inundación y su posible afectación al polígono donde está localizado el proyecto. Para la evaluación se utilizaron el modelo hidráulico en condición con proyecto y como posible escenario por cambio climático extremo. Se tomaron las 4 sección transversales (perfil 1 al 4) para comparar los niveles del terreno con los niveles máximos alcanzados en las simulaciones con proyecciones actuales y con cambio climático para los periodos de retorno de 100 años.




RASMapper Plot
Plan
Table
Water Surface Elevation on "Profile Line: Profile Line 2"
CP_100 WSE Max
CP_100_CC WSE Max
"TerrainModel" Profile
Value [m]
Station [m]


RASMapper Plot
Plan
Table
Water Surface Elevation on "Profile Line: Profile Line3"
Casa más cercana
Value [m]
Station [m]

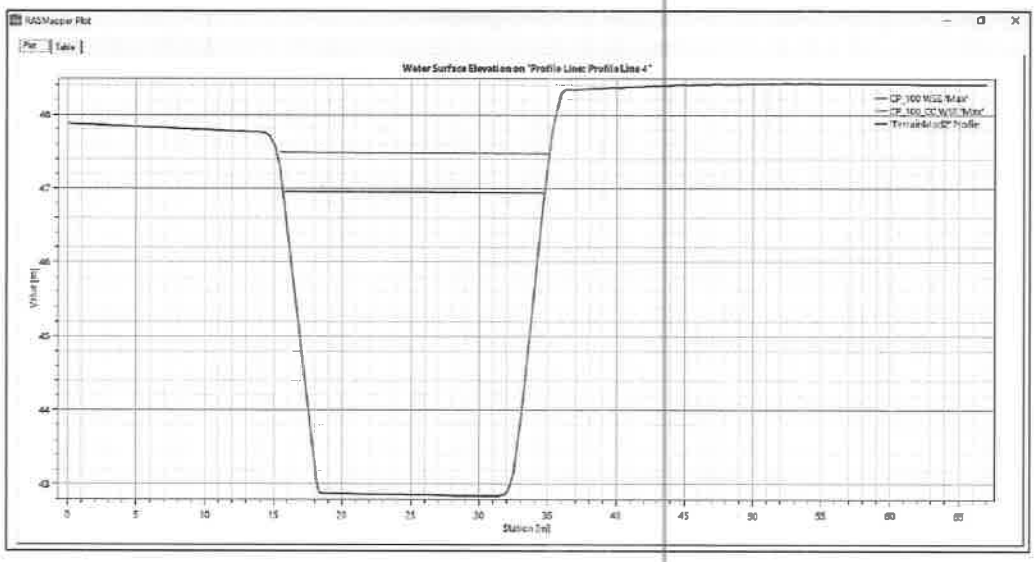


Ilustración 45: Cuatro secciones transversales del río Año con proyecto en condición actuales proyectadas y con cambio climático para un periodo de retorno de 100 años. Relación horizontal - vertical distorsionada para mejor visualización.

A continuación, se presenta un resumen de los parámetros importantes modelados para la condición con proyecto (Tabla 17):

Tabla 17: Parámetros importantes resultantes de la modelación de la condición con proyecto y cambio climático.

Línea Perfil	Estación (m)	T retorno (años)	Qmax (m^3/s)	Elev fondo (m)	Elev agua (m)	Vmax (m/s)	Espejo (m)	Froude max
1	0+086	100	72.898	45.25	49.16	1.21	164.10	0.20
2	0+334	100	84.442	44.09	48.19	0.75	238.66	0.12
3	0+401	100	85.722	43.91	48.10	1.13	127.25	0.16
4	0+527	100	67.206	42.87	47.49	0.98	19.88	0.15

8.3 Cambio Climático – Año 2070

En el año 2022 el Ministerio de Ambiente publicó un documento titulado Escenario de Cambio Climático para la República de Panamá – Periodos 2030, 2050 y 2070 (Ministerio de Ambiente, 2022), donde se presentan las tendencias futuras para las variables de precipitación y temperatura. Los anexos presentados en el documento presentan tabulados con información de precipitación acumulada cuatrimestral utilizando diferentes modelos de predicción. Este estudio utilizó la información del modelo climático FIO-ESM-2-0 con precipitación SSP1-2.6 para la región Pacífico Central o Arco Seco de Panamá. Las predicciones actuales indican una tendencia de incremento entre el periodo actual, el año 2030 y el año 2050. Se puede observar que para el año 2070 hay una predicción de disminución de la precipitación cuando se compara con el año 2050 (Ilustración 46).

Los análisis hidráulicos realizados al proyecto colindante con el río Año incluyeron modelaciones con proyecciones de incremento a 2050. Dado que los resultados para predicción de inundaciones incluyendo proyecto con cambio climático arrojan niveles de terracería seguros y que la proyección a 2070 es una tendencia a disminuir la precipitación máxima anual, no se realizó una modelación hidráulica para el 2070 ya que la información actual que se tiene predice la condición de precipitación más extrema posible.

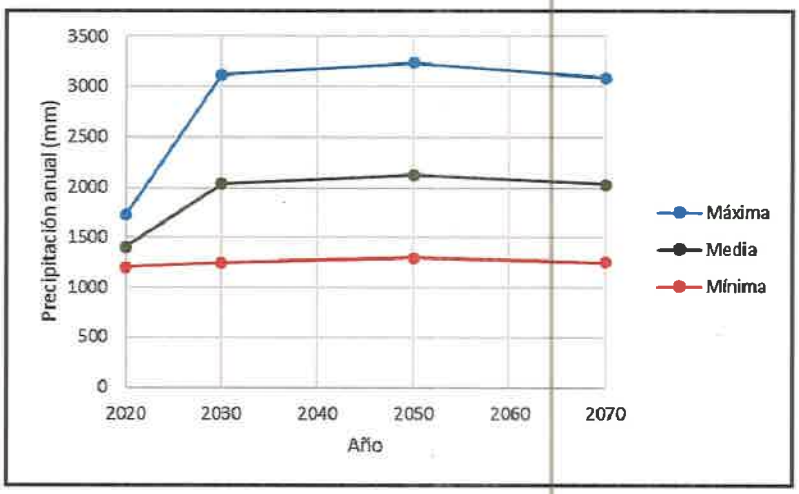


Ilustración 46: Precipitación acumulada anual. Tendencias de cambio climático de Panamá para la región Pacífico Central o Arco Seco según el Ministerio de Ambiente, 2022.

9. Conclusiones

Las simulaciones realizadas con la estructura del vado comprueban un diseño hidráulico satisfactorio para cumplir con el criterio de diseño del MOP. A pesar de que las simulaciones con las curvas IDF arrojan altas intensidades las cuales con cambio climático aumentarían aún más, en ningún caso se presenta una inundación de las casas cercanas. El proyecto presenta un riesgo bajo ante eventos de cambio climático los cuales son compensados por su significativa capacidad adaptativa lo cual resulta en un índice de vulnerabilidad bajo.

10. Bibliografía

Brunner, G. (1994). *HEC river analysis system (HEC-RAS) (No. 147)*. US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center.

Chen, T., Collet, F., & Di Luca, A. (2024). Evaluation of ERA5 precipitation and 10-m wind speed associated with extratropical cyclones using station data over North America. *International Journal of Climatology*.

Cronshey, R. (1986). *Urban hydrology for small watersheds (No 55)*. US Department of Agriculture, Soil COnservations Service, Engineering Division.

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.

Ho, C., Mojica, A., Toral, J., & Bernal, N. (s.f.). Característica del evento sísmico de julio 4 de 2009 registrado por la red de movimientos fuertes de la UTP, Panamá.

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. (2021). *Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá*. Panamá: Gaceta Oficial de Panamá No 29594-A.

Ministerio de Ambiente. (2019). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050*. Gaceta Oficial de Panamá.

Ministerio de Ambiente. (2021). *Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá*. Gobierno Nacional de Panamá.

Ministerio de Ambiente. (2022). *Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá Periodos 2030, 2050 y 2070*.

Oregon State University. (s.f.). *Corvallis Forestry Research Community*. Obtenido de https://www.fsl.orst.edu/

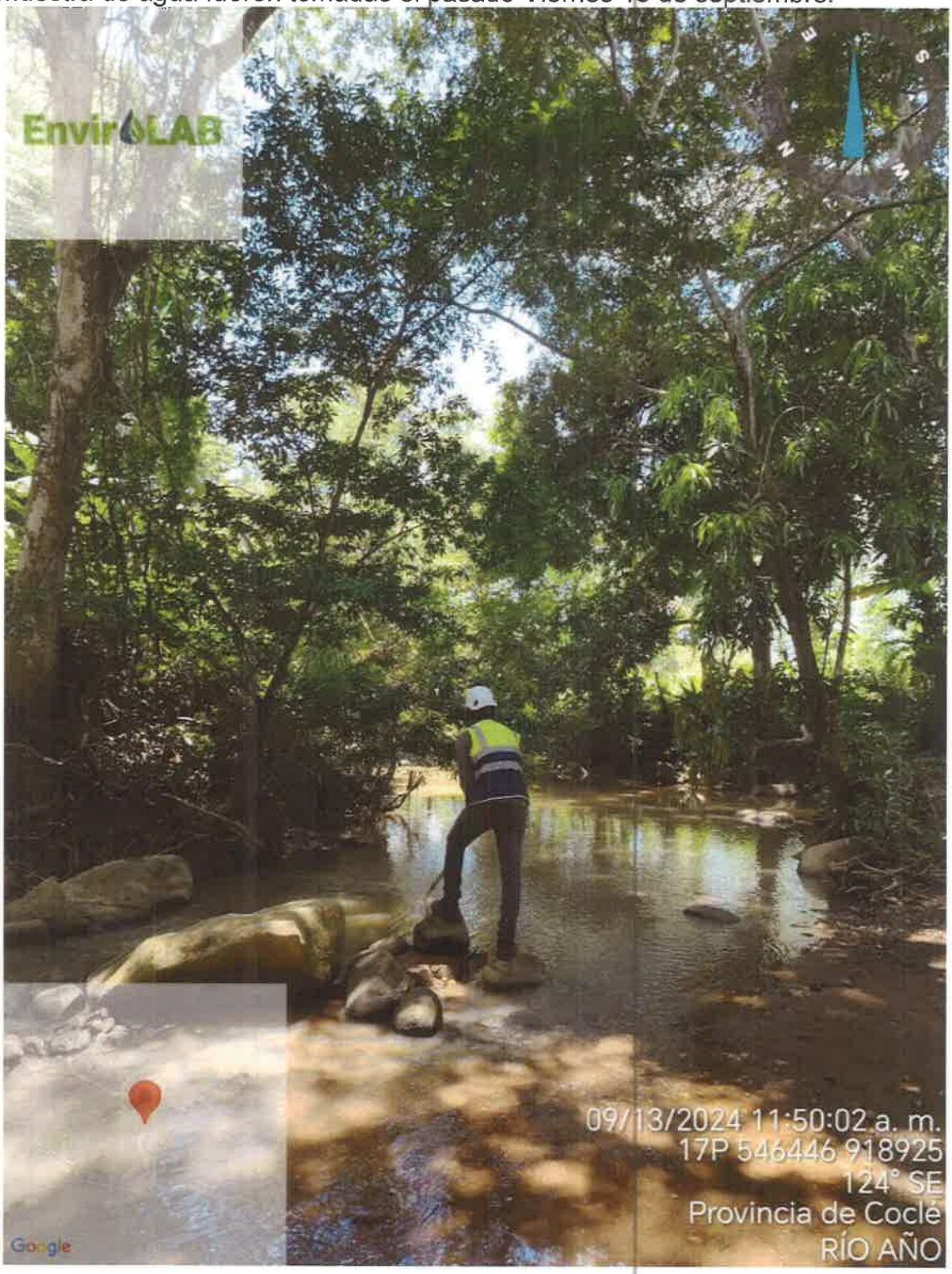
Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology*.

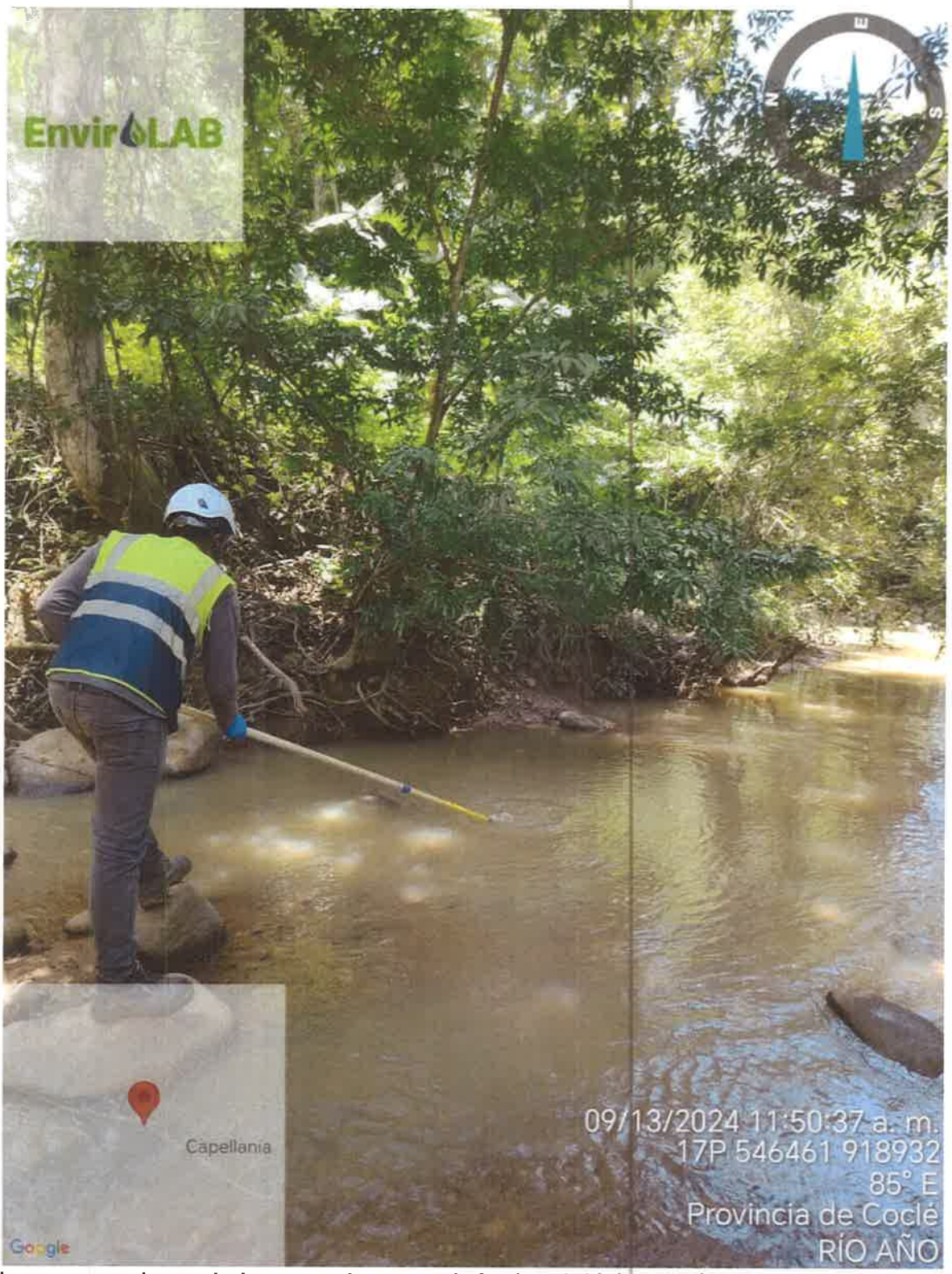
United States Geological Survey. (s.f.). Obtenido de USGS: www.usgs.gov

b). Análisis de Calidad de Rio Año

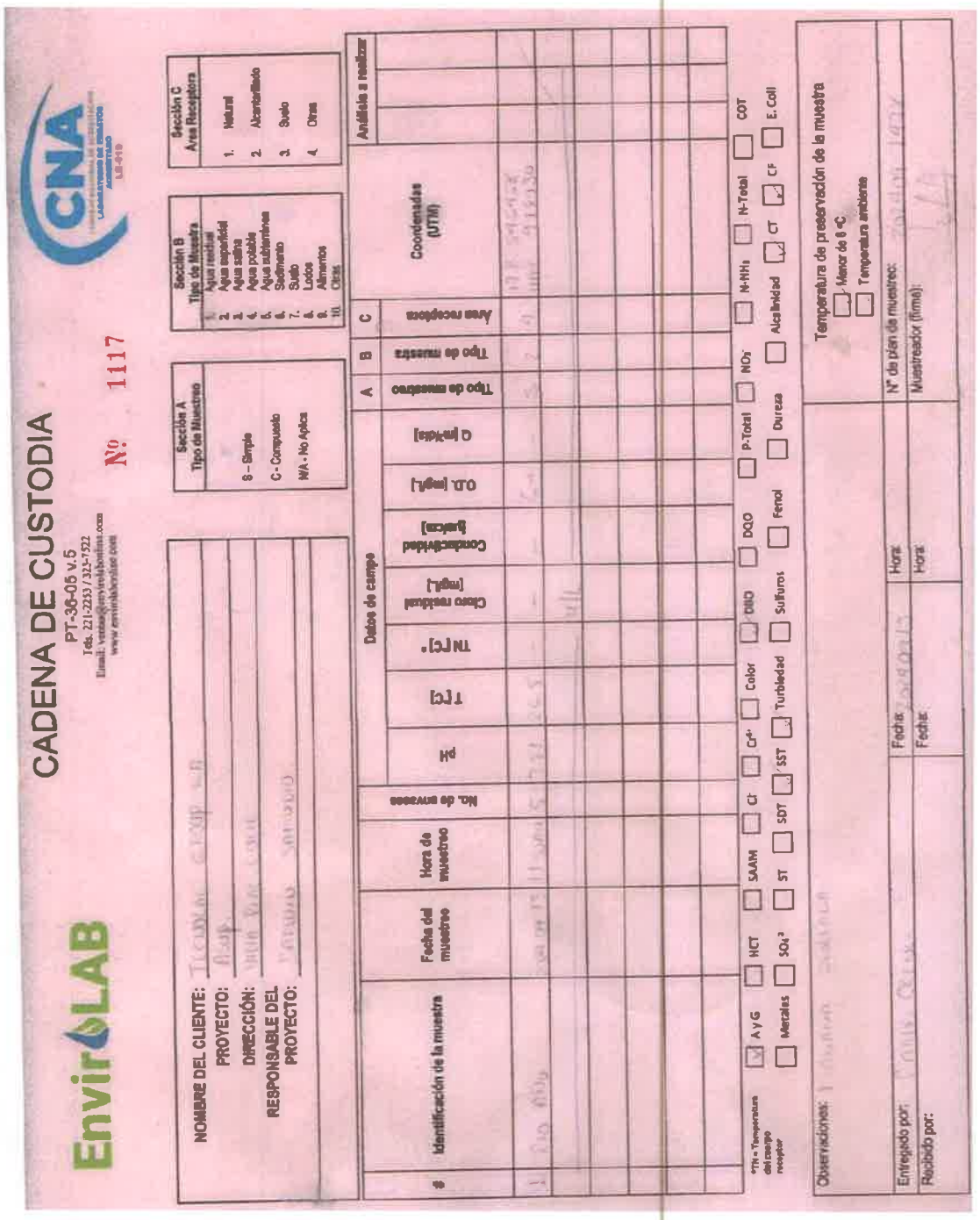
Para realizar el Análisis de Calidad de agua, se contrató a Envirclab S.A., laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

Las muestra de agua fueron tomadas el pasado Viernes 13 de septiembre.





Podemos apreciar en la imagen al personal técnico del laboratorio tomando la muestra de agua de Rio Año



CADENA DE CUSTODIA

EnvirLAB

PT-30-06 v.6

Nº 1117

NOMBRE DEL CLIENTE:
PROYECTO:
DIRECCIÓN:
RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Sección A Tipo de Muestreo: S – Simple; C – Compuesto; N/A – No Aplica

Sección B Tipo de Muestra: 1. Agua residual; 2. Agua superficial; 3. Agua salina; 4. Agua potable; 5. Agua subterránea; 6. Sedimento; 7. Suelo; 8. Lodos; 9. Alimentos; 10. Otros

Sección C Área Receptora: 1. Natural; 2. Alcantarillado; 3. Suelo; 4. Otros

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo: pH	T [°C]	TM [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m³/s]	A	B	C	Coordenadas (UTM)	Área receptora	Tipo de muestra	Tipo de muestreo	Análisis a realizar
1																			

*TM = Temperatura del campo receptor

A y G ☐ NO3 ☐ SAAM ☐ Cl ☐ Cr⁶⁺ ☐ Color ☐ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO3 ☐ N-NH3 ☐ N-Total ☐ COT

Metales ☐ SO_4^{-2} ☐ ST ☐ SDT ☐ SST ☐ Turbidad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☐ CT ☐ CF ☐ E. Coli

Observaciones:

Temperatura de preservación de la muestra
☐ Menor de 6 °C
☐ Temperatura ambiente

Entregado por: Fecha: Hora: Nº de plan de muestreo:

Recibido por: Fecha: Hora: Muestreador (firma):

Como constancia de la toma de la muestra de agua, adjuntamos la hoja de Cadena de Custodia Suministrada por el laboratorio. Como es ampliamente conocido por cumplir con temas de tiempos de respuesta de la primera información aclaratoria, los resultados del muestreo de agua no están listos para esta fecha. Sin embargo, inmediatamente El promotor cuente con los resultados de esta, hará la entrega formal al Ministerio de Ambiente, lo cual será en los próximos días cercanos.

5. Mediante **MEMORANDO DCC-471-2024**, la Dirección de Cambio Climático (DCC), solicita se desarrollen los siguientes puntos:

"Adaptación:

El consultor/promotor debe adaptar la información el siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

a. Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en:
https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf

b. El promotor deberá actualizar la información de Clima Futuro (cambio climático) en el Área de Influencia del proyecto y utilizar los datos de los escenarios de cambio climático actualizados 2024. Disponibles en: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/ A su vez, deberá verificar la región hidro climática en donde se encuentra el proyecto, dado que no se ubica en la región central tal como lo señalan en el estudio.

c. Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido. El promotor debe desarrollar la matriz de sensibilidad tomando como referencia La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf

RESPUESTA A COMENTARIOS DE LA DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO PROYECTO ESTABLO PANAMÁ

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

El cambio climático ya no es algo del futuro lejano. Incluso de implementarse los acuerdos internacionales más ambiciosos en la materia, nuestro planeta experimentará importantes alteraciones en el clima, con consecuencias significativas o incluso catastróficas sobre las personas y aquello que estas valoran (de Coninck et al., 2018). Sin embargo, el cómo, cuándo, dónde y con qué magnitud se manifestarán estos impactos presenta una alta incertidumbre, ya que depende de la interacción de múltiples factores "astrofísicos", geofísicos, ecológicos, técnico-económicos y socioculturales. Así, el concepto de riesgo climático se refiere al potencial que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas o aquello que estas valoran. Este potencial, a su vez, depende de la combinación de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad (IPCC, 2018).

La amenaza se refiere a la probabilidad y/o intensidad esperada de condiciones climáticas adversas en cierto territorio. Sequías, olas de calor, inundaciones, entre otros fenómenos que ocurren de manera natural y nos han acompañado a través de nuestra historia, produciendo una línea base de riesgo climático frente al cual la sociedad ha respondido con diversas medidas de adaptación, aunque las manifestaciones más extremas del clima, generalmente, conllevan graves impactos. Es sobre esta condición de línea base que el cambio climático está actuando, incrementando la frecuencia e intensidad de múltiples condiciones durante las últimas décadas y continuará haciéndolo a lo largo del siglo XXI.

La exposición es la relación con la presencia y dimensión en cada territorio de los "elementos" potencialmente susceptibles de ser afectados por estos sucesos, incluyendo la vida humana, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios y la infraestructura, entre otros. Cuantos más elementos se encuentren en un territorio afectado por amenazas climáticas, mayor es el riesgo. Aunque la amenaza y exposición son atributos locales y específicos a un sistema particular, los impactos sobre ciertos elementos y/o procesos

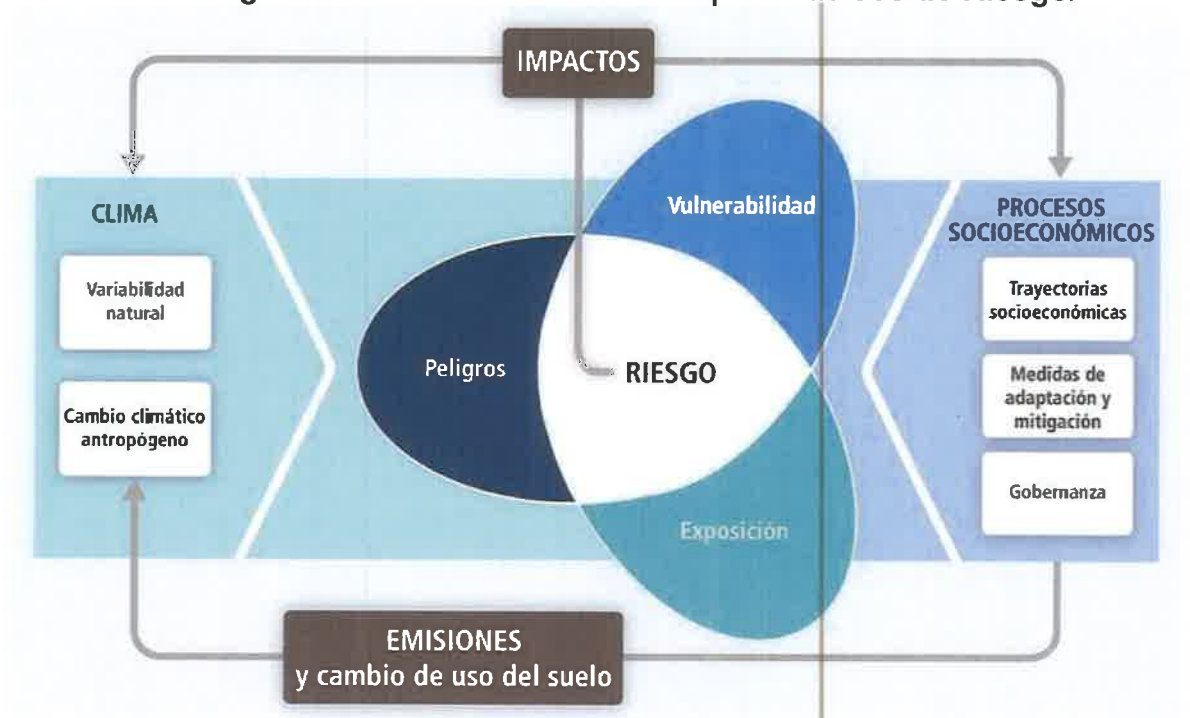
pueden producir efectos en cadena, afectando a otros territorios o generando consecuencias en escalas mayores (GIZ, 2017).

Finalmente, **la vulnerabilidad** concierne a la susceptibilidad de un sistema (cierto territorio y su población, sector económico, etc.) de verse afectado negativamente por las amenazas climáticas a las que está expuesto. La vulnerabilidad se incrementa en presencia de individuos, grupos o sistemas especialmente sensibles a amenazas particulares y, a la vez, se reduce si el territorio, la población y las instituciones que los administran son capaces de responder oportunamente a los impactos cuando estos se manifiestan, o de anticiparse a posibles impactos futuros (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, 2018). Si bien diferentes factores tienen un peso distinto al determinar la vulnerabilidad frente a ciertos tipos de amenazas, algunos como la pobreza, la marginación social, la falta de un ordenamiento territorial o la degradación de los ecosistemas tienen el potencial de incrementarla de manera transversal frente a todo tipo de peligro. Al igual que las amenazas y la exposición, los factores de vulnerabilidad se presentan de manera desigual en el territorio, contribuyendo a una distribución heterogénea del riesgo, lo que podría reproducir e incluso aumentar las condiciones de inequidad preexistentes.

- **Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático para el proyecto.**

En esta sección se realiza una introducción conceptual de la metodología planteada para analizar el riesgo climático evaluando todos los aspectos que integran este término, en base a la metodología detallada en el quinto Informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) donde este concepto de "riesgo" adquiere un papel protagonista a la hora de evaluar los retos asociados al cambio climático y definir una respuesta para prepararnos frente a los mismos. En la metodología de análisis propuesta, el concepto de "riesgo", integra las componentes de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza de la forma que se ilustra en la siguiente (Figura 5).

Figura 5 Ilustración de los conceptos básicos de Riesgo.

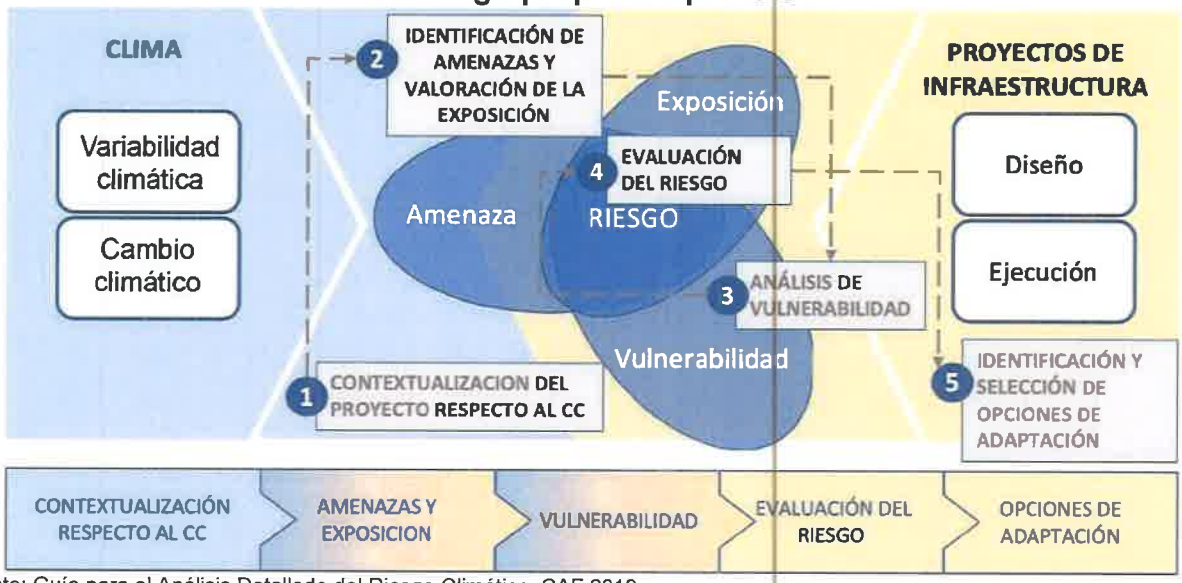


Fuente Quinto Informe de Evaluación, IPCC Grupo de Trabajo II, 2014

Este nuevo marco metodológico propuesto por IPCC ha sido revisado en diferentes documentos y en ellos, las relaciones entre los diferentes componentes que integran el concepto de riesgo son matizados, aunque en todos se coincide en asignar a este concepto un papel central y una visión probabilística. Es decir, en todos ellos se afronta el cálculo del riesgo considerando no solo la magnitud de los posibles impactos y efectos del cambio climático sobre los sistemas, también se considera que el clima se está viendo alterado y, por tanto, la frecuencia de los eventos climáticos, valores medios, etc. se están viendo alterados, siendo necesario considerar su previsible evolución en los próximos años para poder evaluar el riesgo real al que harán frente los proyectos.

A continuación, y tomando como base la bibliografía y el estado del arte se describe brevemente la perspectiva general de la metodología para el análisis detallado del sector de infraestructura. La metodología planteada se estructura en una serie de etapas o fases que quedan recogidas de forma visual en la Figura 6 y se describen a continuación.

Figura 6. Fases o pasos de la metodología genérica en relación con la concepción de riesgo propuesta por IPCC

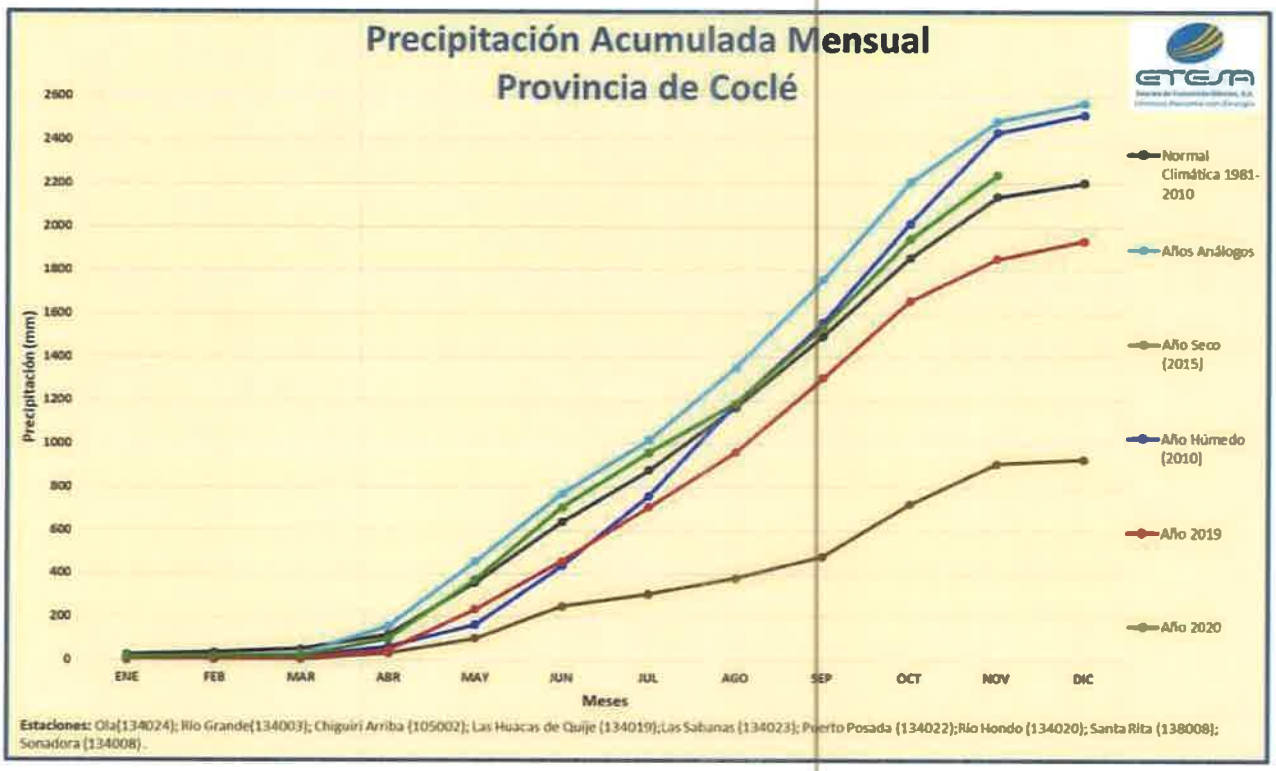


Fuente: Guía para el Análisis Detallado del Riesgo Climático; CAF 2019

Variabilidad Climática en el Área de Influencia del Proyecto: La evaluación del clima actual para el análisis de riesgos puede llevarse a cabo a distintos niveles de detalle dependiendo del nivel de aproximación que se estime más oportuno. Para el caso de este análisis se trabaja con observaciones climáticas de temperatura de la estación meteorológica más próxima al área del proyecto es de 33°C. El mes con más lluvia en Coclé es octubre, con un promedio de 196 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 2.0 meses, del 17 de enero al 17 de marzo.
El nivel de humedad percibido en Coclé, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es *bochornoso, opresivo o insoportable,* no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el *2%* del *98%*.
Para el área del proyecto contamos una presión atmosférica **media** con una presión media de 1011 hPa.

El gráfico representa, la comparación de los acumulados de lluvia mensuales de 2020 (línea de color verde), respecto a la normal climática 1981-2010 (línea de color negro), el promedio de los años análogos 1990 y 1995 (línea de color celeste), el año anterior 2019 (línea de color rojo), y los años más seco 1992 (línea de color chocolate) y húmedo 2010 (línea de color azul oscuro) para provincia de Coclé.



Clima Futuro (Cambio Climático) en el Área de Influencia del Proyecto: Durante las últimas décadas, estudios regionales y locales como los realizados por Cavazos et al. (2020), CEPAL et al. (2020), Calvo-Solano et al. (2018), Hannah et al. (2017), Hidalgo et al. (2017), Viguera et al. (2017) y Aguilar et al. (2005) han informado una tendencia al calentamiento en la región centroamericana. La República de Panamá es vulnerable a los efectos del cambio climático, particularmente a los aumentos de la temperatura de los océanos y la atmosfera, los cambios en los patrones de precipitación, el aumento del nivel del mar, efectos sobre el recurso hídrico superficial, subterráneo y el impacto que todo esto ejerce sobre la fauna y flora (Cardenas Castillero, 2021), (Rocha, 2021), (Portner et al., 2019), (Hobeika and Wagner, 2018), (Cardenas Castillero, 2014), entre otros estudios[4].

Para la determinación del clima futuro en el área del proyecto ESTABLO PANAMA, se tomó como base la última generación de escenarios de cambio climático generado por Panamá en noviembre de 2022 el cual fue desarrollado a partir de los datos disponibles en la página web de WorldClim https://www.worldclim.org/. WorldClim es una base de datos meteorológicos y climáticos globales de alta resolución espacial disponibles para el mapeo y la modelización espacial. Los datos disponibles en WorldClim son proyecciones climáticas futuras pertenecientes a la sexta fase del Proyecto de Inter comparación de Modelos Acoplados (CMIP6).

La información base disponible consiste en valores mensuales de temperatura mínima, temperatura máxima, precipitación y variables bioclimáticas para 23 modelos climáticos globales (GCM) y para cuatro rutas socioeconómicas compartidas (SSP): 126, 245, 370 y 585. Los valores mensuales se promediaron durante periodos de 20 años (2021-2040, 2041-2060, 2061-2080, 2081-2100). Están disponibles las siguientes resoluciones espaciales (expresadas como minutos de un grado de longitud y latitud): 10 minutos, 5 minutos, 2,5 minutos y 30 segundos. En cuanto a los SSP, estos describen futuros alternativos de desarrollo socioeconómico y representan, a partir de una narrativa y de variables cuantitativas, como podría evolucionar el mundo en las décadas siguientes y que desafíos suponen esos cambios para la mitigación y la adaptación.

Desde el aspecto hidrometeorológico, Panamá presenta una alta variabilidad climática interanual en las precipitaciones que se puede diferenciar entre regiones dentro del país,

y está demostrado que uno de los elementos principales modulador de la variabilidad interanual de la lluvia está relacionado con los ciclos de El Niño, La Niña Oscilación del Sur (ENOS)[5].

Hidro-climáticamente el país está divido en 6 regiones determinadas por su precipitación media anual, así como la temperatura máxima y mínima. Esta clasificación fue realizada por el Centro Agua y del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe en 2016. Para la realización de esta clasificación, los autores CATHALAC (2016) tomaron en cuenta 48 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del territorio nacional, presentando un periodo de datos homogéneos entre 1980 a 2014. A continuación, se presentan las regiones resultantes productos de este proceso metodológico.

Tabla 13 Regiones Hidro-climáticas de Panamá

Región	Cobertura Geográfica
Caribe Occidental	Esta región abarca toda la porción caribeña desde Bocas del Toro, parte de comarca Ngabe-Bugle, norte de Veraguas y costa abajo de Colón.
Pacifico Occidental	Esta región cubre Chiriquí, parte interior de comarca Ngabe-Bugle, interior y sur de Veraguas, porción oeste de Herrera y Los Santos.
Pacífico Central	Esta región incluye las porciones este de Los Santos, Herrera, sur de Coclé y sur de gran parte de Panama Oeste. (Arco Seco de Panamá).
Central	Esta región abarca toda la porción del centro del territorio de las provincias de Coclé, Panamá Oeste, Panamá Metro y resto de la provincia de Colón hasta su límite con comarca Guna Yala
Pacífico Oriental	Esta región comprende gran parte de la provincia de Panamá en su parte este, comarcas Madugandí, Wargandí, Emberá Wounaan y Darién.
Caribe Oriental	Esta región se refiere solo la porción que cubre la comarca Guna Yala.

Fuente: CATHALAC 2016

De acuerdo con esta categorización el área del proyecto está enmarcada en la Región Arco Seco y a continuación se identifican los Modelos Climáticos del CMPI6 Considerados para la generación de los escenarios de clima futuro.

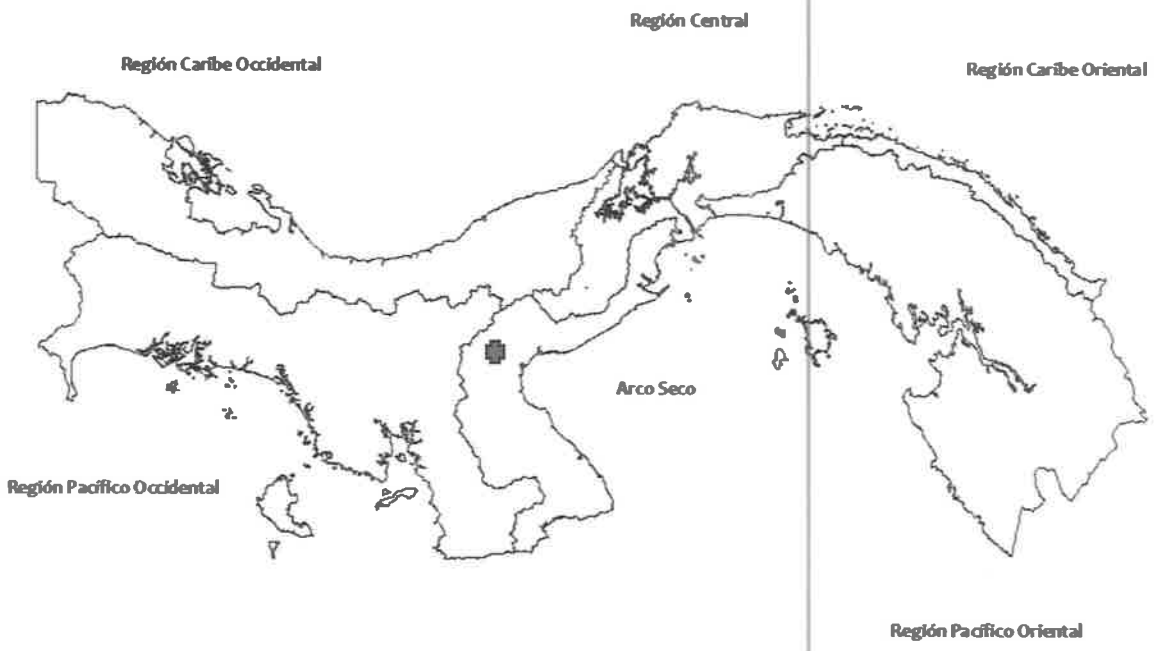


Tabla 14. Modelos Climáticos CMPI6

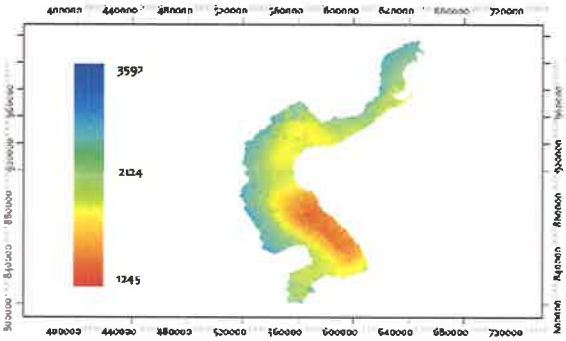
Centro Modelador	Modelo	Institución
FIO-ESM-2-0	FIO-ESM	First Institute of Oceanography, China
MPI-ESM1-2-HR	ESM1-2-HR	Max Planck Institute for Meteorology, Germany
MPI-ESM1-2-LR	ESM1-2-LR	

Fuente: Escenarios De Cambio Climático Para la República de Panamá Períodos 2030, 2050 Y 2070 Vías Socioeconómicas Ssp1-2.6 Y Ssp5-8.5.

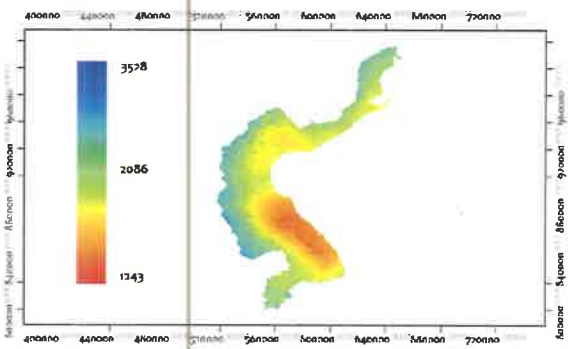
Los escenarios de cambio climático considerados por este proyecto son los que resultaron producto de la modelación para las proyecciones al año 2050 y 2070 en base a la ruta socioeconómica compartida SSP5-8.5 y los modelos FIO-ESM y ESM1-2-HR. Para las variables de precipitación y temperatura. Ver Tabla No.6

ESCENARIOS DE PRECIPITACIÓN PARA LA REGIÓN DEL ARCO SECO
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PERIODO 2050

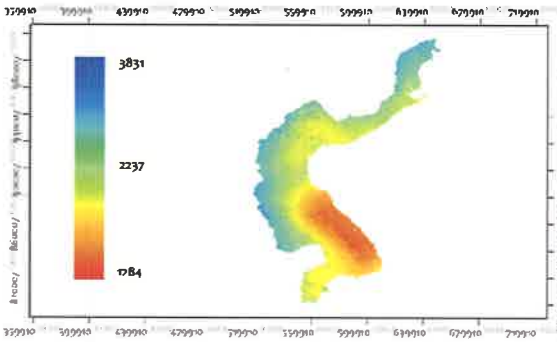
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP1-2.6**



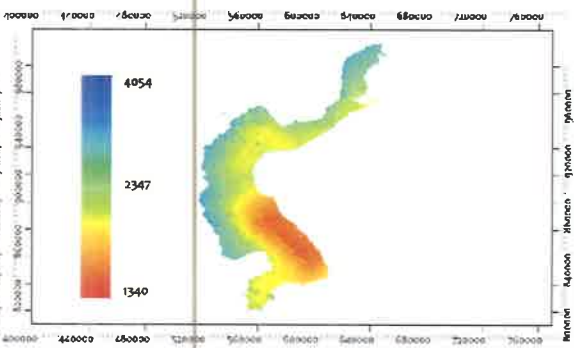
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP5-8.5**



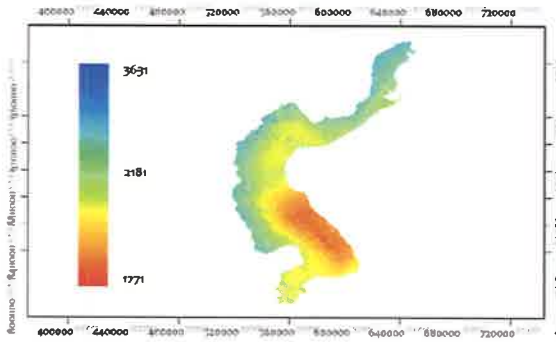
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP1-2.6**



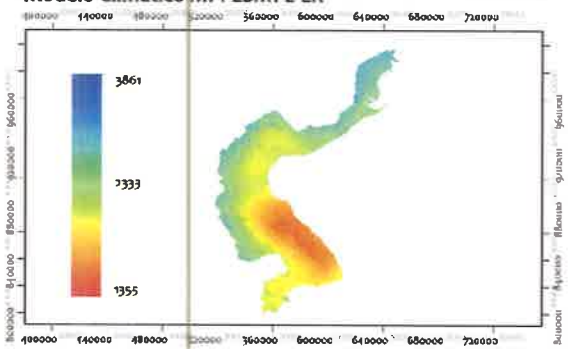
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP5-8.5**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP1-2.6**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP5-8.5**



Localización Geográfica





REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

Región del Arco Seco 2050

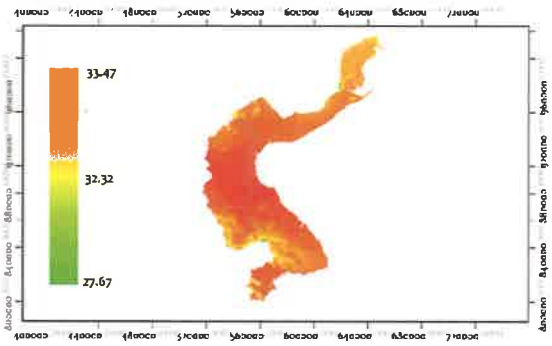
Los modelos climáticos explorados proyectan el mayor incremento de temperaturas para el Arco Seco, los valores máximos de temperaturas para el modelo FIO-ESM-2-0 oscila en los 33.47 y 34.09°C para los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5. El modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta en el óptimo de los escenarios un valor de 32.91°C, en cambio, para el escenario ssp5-8.5 una temperatura de 33.41°C. En tanto que el modelo MPI-ESM1-2-LR proyecta temperaturas más elevadas, en el escenario ssp1-2.6 se observa un comportamiento de 33.16°C, al tiempo que, para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 33.72°C. Estas altas temperaturas se ven reflejada en toda la costa de la península de Azuero, afectando localidades como Santa María, Divisa, Parita, Chitré, la Villa de Los Santos, Guararé, Las Tablas y Pocrí.

En cambio, tanto al norte de la región como al suroeste las temperaturas que se reflejan corresponden a valores promedios. Importante resaltar, que para esta región los valores mínimos de temperaturas máximas corresponden a valores que superan los 32°C. Para los valores promedios el modelo FIO-ESM-2-0 proyecta una temperatura de 32.32°C bajo el escenario óptimo, y 32.95°C en el escenario no óptimo. Por otra parte, temperaturas de 31.84 y 32.41°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 32.03°C, y 32.58°C para el escenario no óptimo.

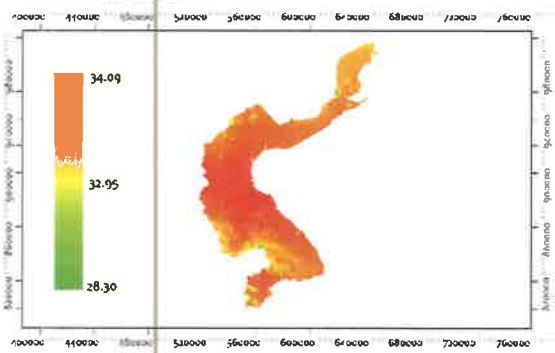
Los valores mínimos de temperaturas máximas para el modelo FIO-ESM-2-0 se proyectan en 27.67°C para el escenario ssp1-2.6, mientras que para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 28.30°C. Por otra parte, temperaturas de 31.84 y 32.41°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 32.03°C, y 32.58°C para el escenario no óptimo.

ESCENARIOS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS
REGIÓN DEL ARCO SECO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
PERIODO 2050

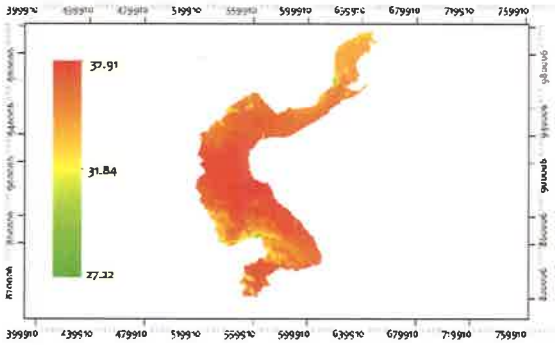
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP1-2.6**



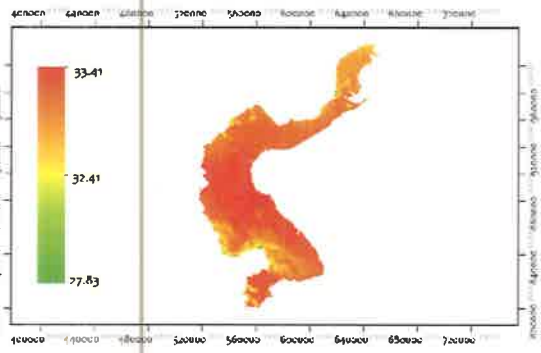
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP5-8.5**



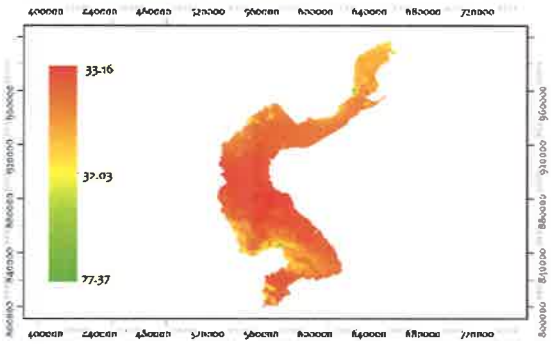
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP1-2.6**



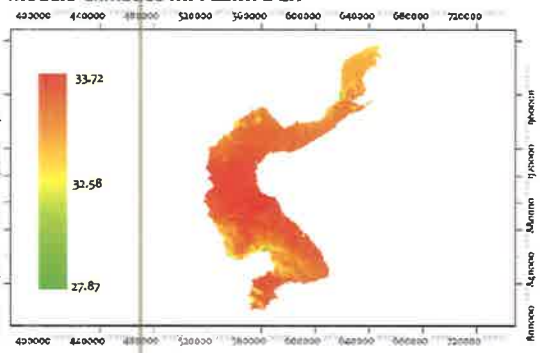
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP5-8.5**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP1-2.6**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP5-8.5**



Localización Geográfica





REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

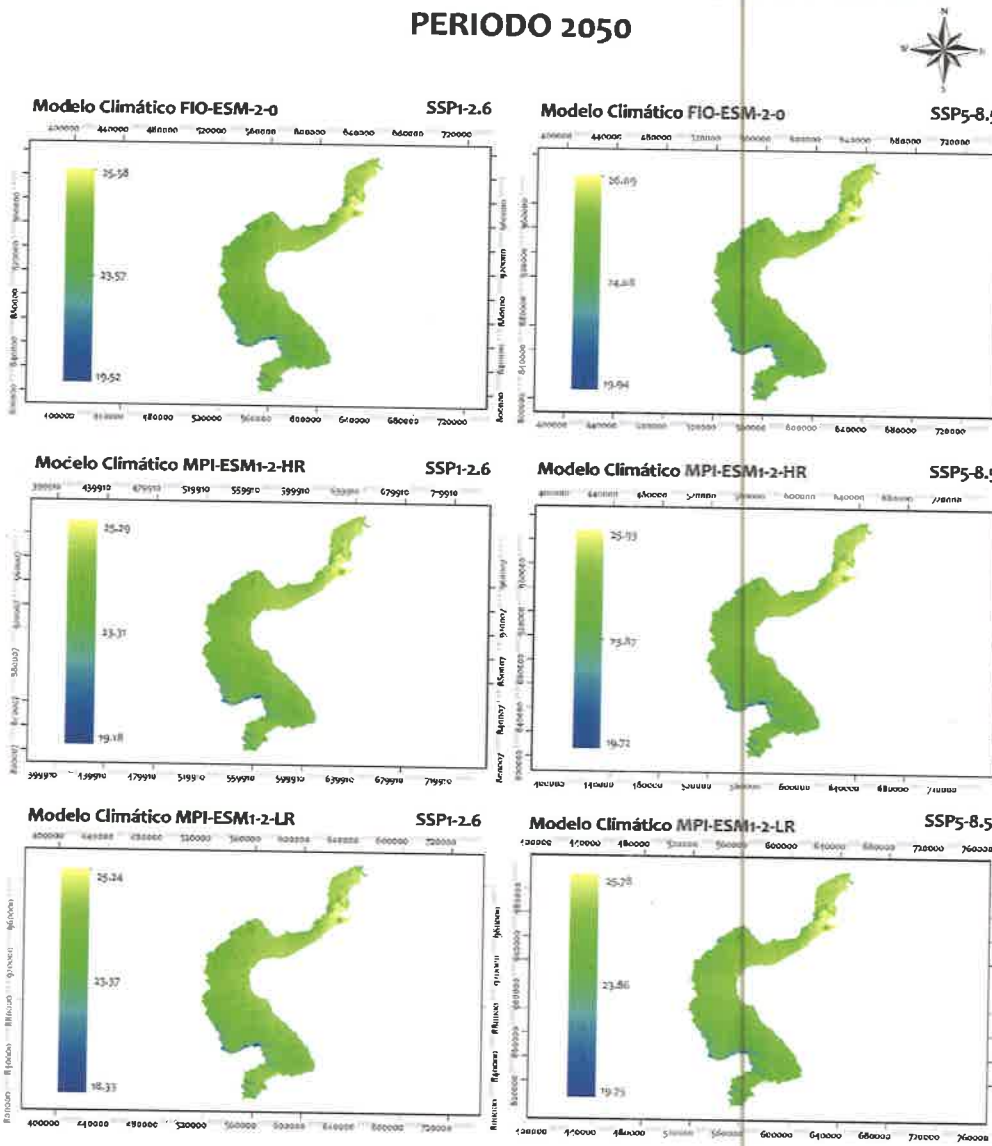
Región del Arco Seco 2050

Los modelos climáticos explorados proyectan el mayor incremento de temperaturas para el Arco Seco, los valores máximos de temperaturas para el modelo FIO-ESM-2-0 oscila en los 25.58 y 26.09°C para los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5. El modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta en el óptimo de los escenarios un valor de 25.29°C, en cambio, para el escenario ssp5-8.5 una temperatura de 25.93°C. En tanto que el modelo MPI-ESM1-2-LR proyecta temperaturas más elevadas, en el escenario ssp1-2.6 se observa un comportamiento de 25.24ºC, al tiempo que, para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 25.78°C. Estas altas temperaturas se ven reflejada en toda la costa de la península de Azuero, afectando localidades como Santa María, Divisa, Parita, Chitré, la Villa de Los Santos, Guararé, Las Tablas y Pocrí.

En cambio, tanto al norte de la región como al suroeste las temperaturas que se reflejan corresponden a valores promedios. Para los valores promedios el modelo FIO-ESM-2-0 proyecta una temperatura de 23.57°C bajo el escenario óptimo, y 24.08°C en el escenario no óptimo. Por otra parte, temperaturas de 23.31 y 23.87°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 23.37°C, y 23.86°C para el escenario no óptimo.

Los valores mínimos de temperaturas máximas para el modelo FIO-ESM-2-0 se proyectan en 19.52°C para el escenario ssp1-2.6, mientras que para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 19.94°C. Por otra parte, valores mínimos de 19.18 y 19.72°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima valores mínimos de 18.33°C, y 19.75°C para el escenario no óptimo.

ESCENARIOS DE TEMPERATURAS MÍNIMAS
REGIÓN DEL ARCO SECO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
PERIODO 2050



Localización Geográfica



Valores Máximos para la Temperatura Mínima

Valores Promedios para la Temperatura Mínima

Valores Mínimos para la Temperatura Mínima

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

Región del Arco Seco 2070

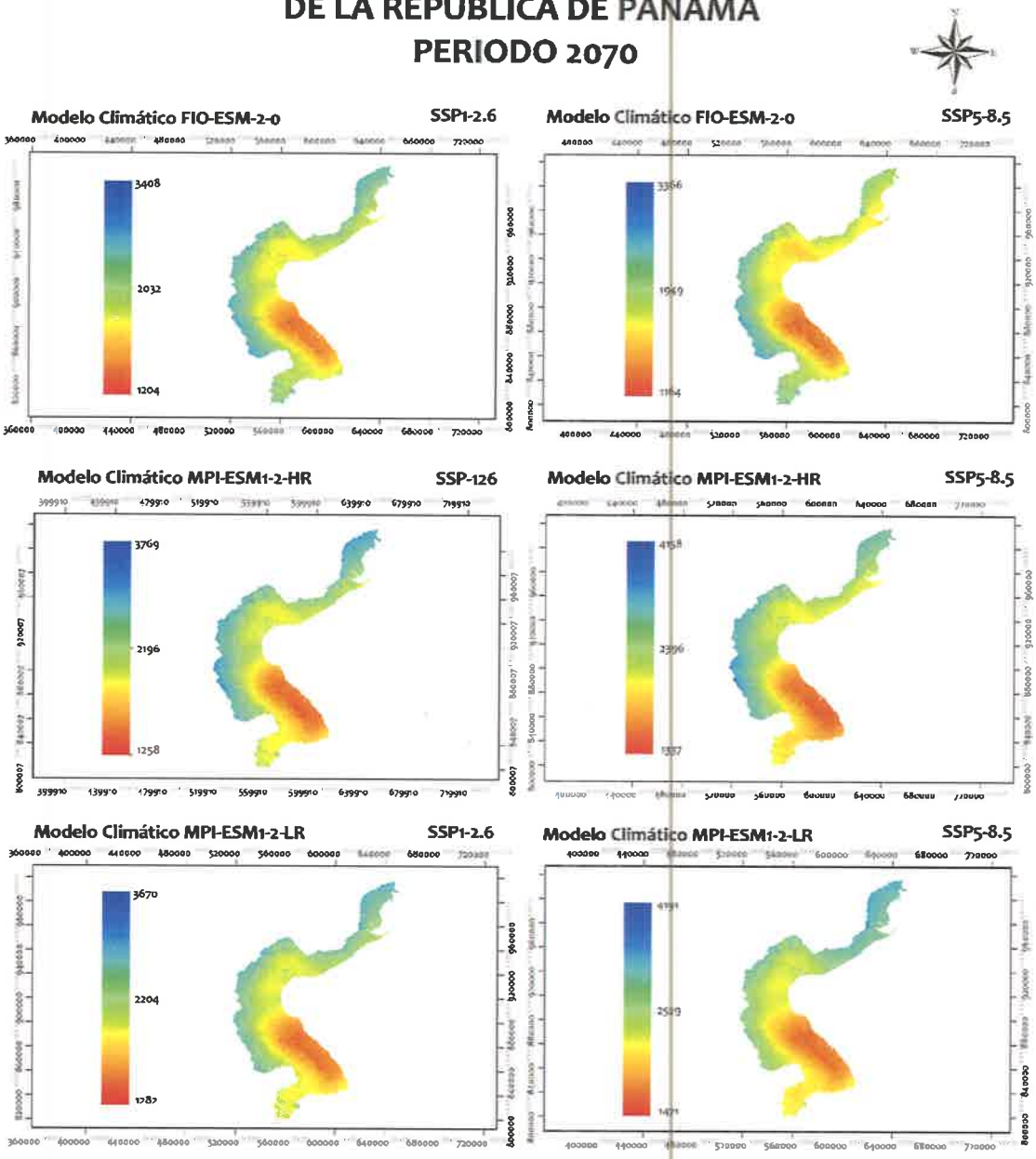
La distribución espacial de la precipitación para la Región del Arco Seco proyecta un alto régimen a lo largo de todo la parte oeste de la región, mientras que el mínimo de las lluvias podría precipitar al este de las provincias de Herrera y Los Santos. El modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta los valores más altos en cuanto a los valores máximos de precipitación en ambos escenarios, para el escenario ssp1-2.6 una posible pluviosidad de 3769 mm y para el escenario ssp5-8.5 una posible pluviosidad de 4158 mm. Mientras que, los dos otros modelos proyectan precipitaciones de 3408 y 3366 mm para el modelo FIO-ESM-2-0 y lluvias de 3670 y 4191 mm para el modelo MPI-ESM1-2-LR. Este comportamiento podría reflejarse geográficamente en áreas como Burunga, el Copé de Coclé, Las Minas en Herrera, así como otras localidades como Macaracas y Llano de Piedras en la provincia de los Santos.

Los valores promedio de precipitación se ven reflejados geográficamente en zonas de la provincia de Coclé como Antón, Natá, El Roble y Aguadulce. En la provincia de Herrera, áreas como Parita, Santa María, París de Parita. En cuanto a la provincia de Los Santos, localidades como Cambutal, Guánico, Tonosí, el Cacao de Tonosí, los Asientos, Pedasí, cuenca alta del río Oria, como también la cuenca alta del río Guararé. Estos regímenes se precipitaciones varían de acuerdo con cada modelo climático estudiado. El modelo FIO-EMS1-2-0 proyecta una pluviosidad de 2032 mm para el escenario ssp1-2.6, mientras que, para el escenario ssp5-8.5 una pluviosidad de 1949 mm. Los modelos MPI-ESM1-2-HR y MPI-ESM1-2-LR proyectan lluvias de 2196 y 2204 mm en el escenario óptimo, mientras que para el escenario no óptimo lluvias de 2396 y 2529 mm.

Las precipitaciones mínimas para la región del Arco Seco se visualizan evidentemente reflejadas al sureste de la región. Este posible déficit de lluvias podría afectas localidades como Chitré, La Villa de los Santos, Guararé, Las Tablas, Pocrí. En sí, toda la zona costera y localidades ubicadas en las proximidades de la línea de costa al sureste de la región podrían ser afectadas por precipitaciones de 1204 y 1164 mm para el escenario óptimo y no óptimo de acuerdo con el modelo climático FIO-EMS1-2-0. En cuanto al modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta una precipitación de 1258 mm para el escenario ssp1-2.6 y 1337 mm para el escenario ssp5-8.5.

En tanto que, el modelo MPI-ESM1-2-LR proyecta una precipitación de 1282 y 1471 mm en ambos escenarios.

ESCENARIOS DE PRECIPITACIÓN PARA LA REGIÓN DEL ARCO SECO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ PERIODO 2070



Localización Geográfica



Valores Máximos para la Precipitación

Valores Promedios para la Precipitación

Valores Mínimos para la Precipitación

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

Región del Arco Seco 2070

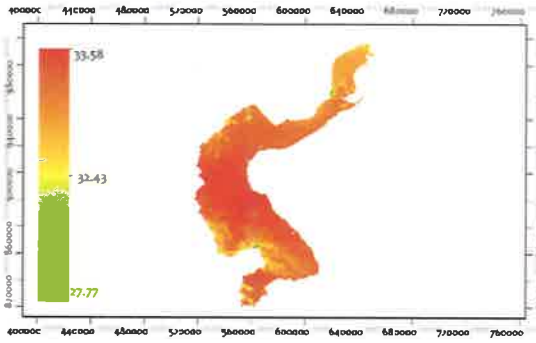
Los modelos climáticos explorados proyectan el mayor incremento de temperaturas para el Arco Seco, los valores máximos de temperaturas para el modelo FIO-ESM-2-0 oscila en los 33.58 y 35.22°C para los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5. El modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta en el óptimo de los escenarios un valor de 33.01°C, en cambio, para el escenario ssp5-8.5 una temperatura de 34.21°C. En tanto que el modelo MPI-ESM1-2-LR proyecta en el escenario ssp1-2.6 un comportamiento de 33.22°C, al tiempo que, para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 34.63°C. Estas altas temperaturas se ven reflejada en toda la costa de la península de Azuero, afectando localidades como Santa María, Divisa, Parita, Chitré, la Villa de Los Santos, Guararé, Las Tablas y Pocrí.

En cambio, tanto al norte de la región como al suroeste las temperaturas que se reflejan corresponden a valores promedios. Para los valores promedios el modelo FIO-ESM-2-0 proyecta una temperatura de 32.43°C bajo el escenario óptimo, y 34.01°C en el escenario no óptimo. Por otra parte, temperaturas de 31.93 y 33.15°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 32.11°C, y 33.49°C para el escenario no óptimo.

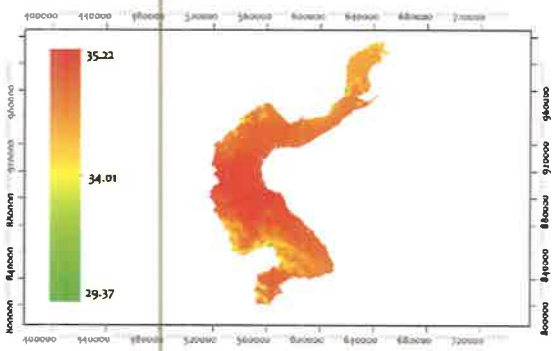
Los valores mínimos de temperaturas máximas para el modelo FIO-ESM-2-0 se proyectan en 27.77°C para el escenario ssp1-2.6, mientras que para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 29.37°C. Por otra parte, temperaturas de 27.31 y 28.61°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 27.43°C, y 26.18°C para el escenario no óptimo.

ESCENARIOS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS
REGIÓN DEL ARCO SECO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
PERIODO 2070

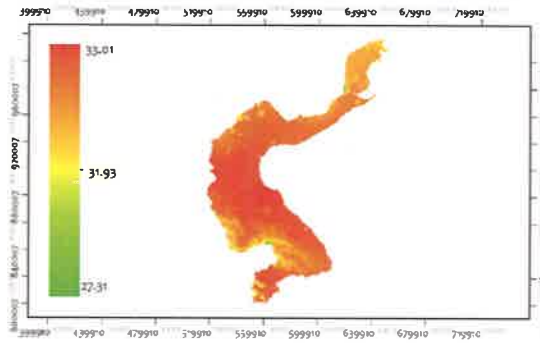
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP1-2.6**



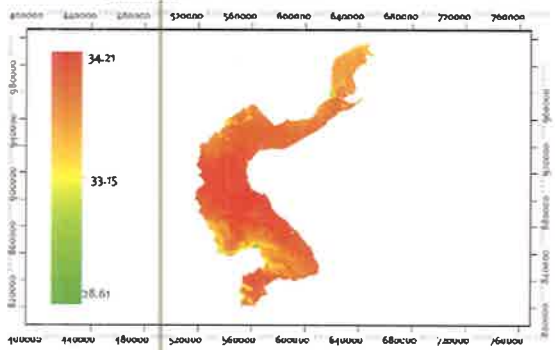
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP5-8.5**



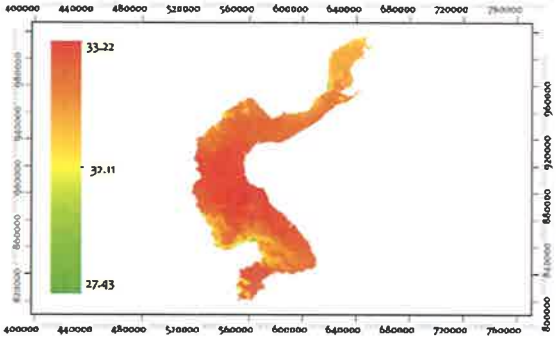
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP1-2.6**



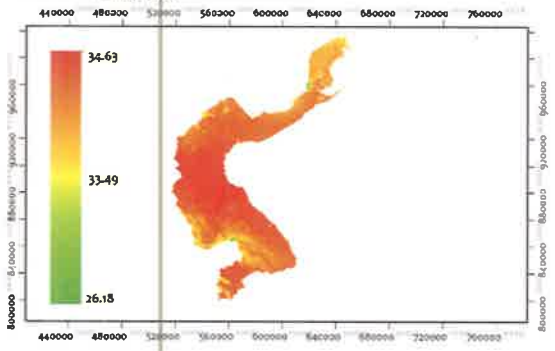
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP5-8.5**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP1-2.6**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP5-8.5**



Localización Geográfica



Valores Máximos para la Temperatura Máxima

Valores Promedios para la Temperatura Máxima

Valores Mínimos para la Temperatura Máxima

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

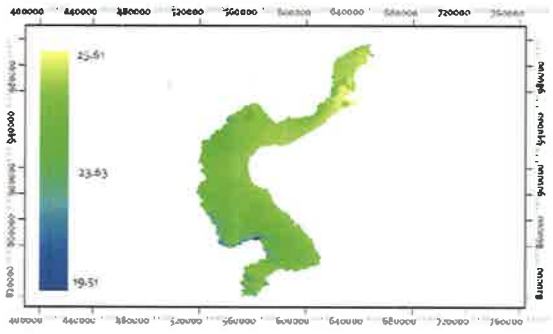
Región del Arco Seco 2070

Los modelos climáticos explorados proyectan el mayor incremento de temperaturas para el Arco Seco, los valores máximos de temperaturas para el modelo FIO-ESM-2-0 oscila en los 25.61 y 27.03°C para los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5. El modelo MPI-ESM1-2-HR proyecta en el óptimo de los escenarios un valor de 25.37°C, en cambio, para el escenario ssp5-8.5 una temperatura de 26.71°C. En tanto que el modelo MPI-ESM1-2-LR proyecta temperaturas más elevadas, en el escenario ssp1-2.6 se observa un comportamiento de 25.27ºC, al tiempo que, para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 26.48°C. Estas altas temperaturas se ven reflejada en toda la costa de la península de Azuero, afectando localidades como Santa María, Divisa, Parita, Chitré, la Villa de Los Santos, Guararé, Las Tablas y Pocrí.

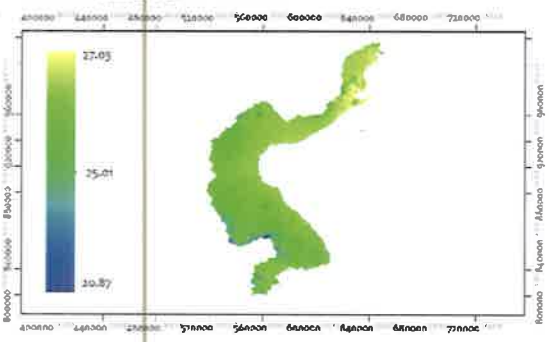
En cambio, tanto al norte de la región como al suroeste las temperaturas que se reflejan corresponden a valores promedios. Para los valores promedios el modelo FIO-ESM-2-0 proyecta una temperatura de 23.63°C bajo el escenario óptimo, y 25.01°C en el escenario no óptimo. Por otra parte, temperaturas de 23.37 y 24.66°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima una temperatura de 22.26°C, y 24.63°C para el escenario no óptimo. Los valores mínimos de temperaturas máximas para el modelo FIO-ESM-2-0 se proyectan en 19.51°C para el escenario ssp1-2.6, mientras que para el escenario ssp5-8.5 se estima una temperatura de 20.87°C. Por otra parte, valores mínimos de 19.26 y 20.50°C bajo los escenarios ssp1-2.6 y ssp5-8.5 se estima de acuerdo con el modelo MPI-ESM1-2-HR. Concerniente al modelo MPI-ESM1-2-LR, el escenario óptimo estima valores mínimos de 19.25°C, y 20.54°C para el escenario no óptimo.

ESCENARIOS DE TEMPERATURAS MÍNIMAS
REGIÓN DEL ARCO SECO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
PERIODO 2070

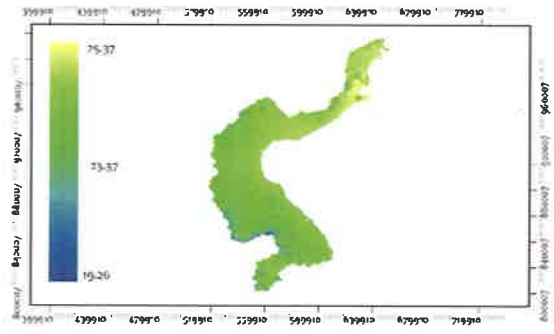
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP-126**



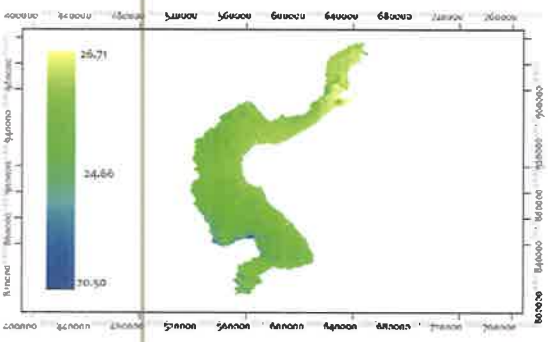
Modelo Climático FIO-ESM-2-0 — **SSP-585**



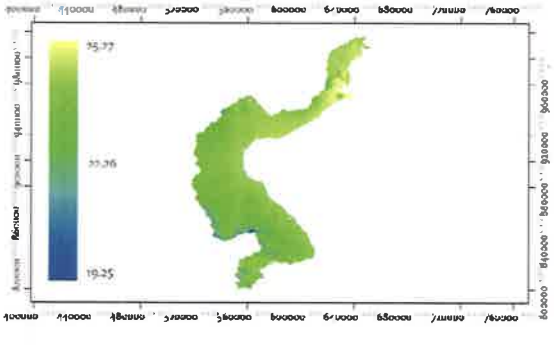
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP-126**



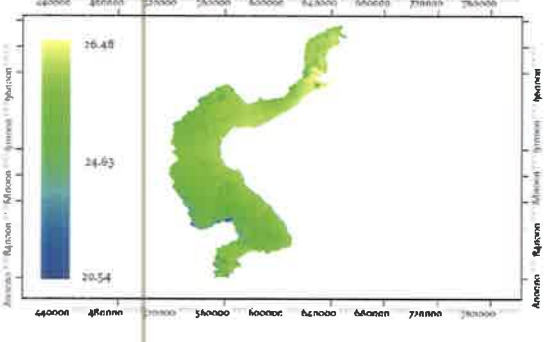
Modelo Climático MPI-ESM1-2-HR — **SSP-585**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP-126**



Modelo Climático MPI-ESM1-2-LR — **SSP-585**



Localización Geográfica





REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

Escala 1:2,750,000

Julio 2022

El Arco Seco registra la mínima precipitación dentro de los tres modelos, en ambas vías socioeconómicas. Aunque la suma anual en el mínimo de las precipitaciones no es inferior de a los 1000 mm, si se observa por estacionalidad, claramente se observa que esta región presenta un posible estrés hídrico para los periodos 2050 y 2070 entre los meses de enero a marzo con un valor mínimo de 2 mm de acuerdo con el modelo MPI ESM1 2 LR vía socioeconómica ssp5-8.5 para el periodo 2050 y una precipitación total de 233.00 mm para el 2070 y 229.00 para el 2050.

Tabla 15. Resultado de Escenarios de Cambio Climático para la Región Hidroclimática Arco Seco

Año	SSP	Modelo	Variables		
			Precipitación en mm	Temperatura °C	
				Mín	Max
Línea Base	-	-	1, 722.00	22.52	31.00
2050	SSP5-8.5	FIO-ESM	1,806.00	26.09	34.09
2070	SSP5-8.5	FIO-ESM	1,644.00	27.03	35.22
2050	SSP5-8.5	ESM 1-2-HR	2,332.00	26.93	33.41
2070	SSP5-8.5	ESM 1-2-HR	2,436.00	26.71	34.21

Fuente Elaboración Propia en base a los resultados de Los Escenarios de Cambio Climático para Panamá 2022.

De acuerdo con los resultados de los escenarios de cambio climático el área del proyecto, los principales cambios que se proyectan en el clima son un incremento del 40% hasta el 60% en la precipitación, un incremento de la temperatura mínima entre 2.0°C hasta 4.0°C, mientras que para los valores de cambio para la temperatura máxima los valores de cambio van de 0.9°C hasta 2.5°C.

En base a lo anterior, presentamos Escenarios Climáticos con el fin de modelar el comportamiento actual del clima en la cuenca de Rio grande y la Subcuenca del rio Chico.

Análisis de Riesgo Climático para el proyecto:

Se define como la combinación de la probabilidad en la ocurrencia de un evento y las consecuencias asociadas a este. Deben asignarse las puntuaciones de probabilidad y consecuencia.

La evaluación de riesgo climático se basa en analizar las amenazas climáticas y sus impactos, con el fin de proporcionar información en la toma de decisiones. La evaluación consiste en evaluar las probabilidades y la severidad de los impactos asociados con las amenazas climáticas identificadas, evaluando su magnitud y sus impactos para el éxito del proyecto durante su ciclo de vida (Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública; MiAMBIENTE 2022). El enfoque de riesgo climático tiene en cuenta tanto los riesgos provocados por la variabilidad del clima actual como la proyección de las trayectorias del cambio climático.

El riesgo climático está vinculado a los eventos de lento progreso como lo son: cambios de temperatura en el aire y océano, cambios en patrones de precipitación (sequía, lluvias intensas), aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, desertificación, intrusión salina, intensificación de tormentas y huracanes.

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera plenamente certera, es más correcto analizar los mismos como "riesgos climáticos", entendiendo los mismos como el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad de este. De este modo, el concepto de riesgo climático podría reflejarse en la siguiente expresión:

(1) Riesgo = Probabilidad de Impacto x Magnitud Consecuencias

La evaluación del riesgo es el proceso mediante el cual se sistematiza la información relativa a las amenazas, exposición y vulnerabilidad de los receptores predefinidos en un modelo de análisis. De igual forma es el proceso mediante el cual la información relativa a las probabilidades, magnitud e incertidumbres asociadas a la ocurrencia de determinados eventos futuros es combinada, analizada y organizada para la toma de decisiones que se traducen en medidas de adaptación al cambio climático.

En función a la fórmula de riesgo podemos categorizar cada una de las variables de la siguiente manera:

Probabilidad: se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis categorías: desde (1) muy probable a (6) improbable, asignando puntuaciones en un rango de 3 a 10.

3. Improbable: Excepcionalmente improbable que suceda.
4. Muy poco probable: Muy improbable que suceda.
5. Poco probable: Improbable que suceda.
7. Probable: Es tan probable que suceda como que no.
9. Bastante probable: Es probable que suceda.
10. Muy probable: Muy probable que suceda.

Consecuencia: Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

0. Inexistente. Sin daños físicos y sin repercusiones.
3. Mínima. Repercusiones irrelevantes. Daños físicos irrelevantes.
4. Menor. Repercusiones asumibles sin dificultad. Daños físicos leves.
5. Significativa. Repercusiones notables, pero asumibles. Daños físicos notables.
7. Muy Importante. Importantes repercusiones, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños físicos importantes pero asumibles.
9. Grave. Graves repercusiones. Daños físicos difíciles de asumir.
10. Muy grave. Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total.

En la Tabla 16 a continuación podemos resumir el Índice de Riesgo bajo este proceso metodológico.

Tabla 16 Índices de Riesgo. Probabilidad VS Consecuencia

Probabilidad / Consecuencia	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente: UKCIP. (2003).

De acuerdo con la matriz presentada en la tabla No.16 los riesgos son categorizados con valores desde 0 (impactos improbables con consecuencias inexistentes) hasta 100 (impactos muy probables con muy graves consecuencias). Los mismos los podemos agrupar en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la Tabla No.17

Tabla 17. Categorización del Riesgo

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	>50 a 100	3	R3
Moderado	>25 a 50	2	R2
Bajo	0 a 25	1	R1
Despreciable	0	0	R0

Fuente: Elaboración propia en base a UKCIP. (2003).

Descripción:

R3 Riesgo alto, es necesario y prioritario evaluar acciones.

R2 Riesgo moderado, es recomendable evaluar acciones.

R1 Riesgo bajo, es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.

R0 Riesgo despreciable.

Conociendo las amenazas asociadas al clima actual y al cambio climático para el proyecto Establo Panamá, identificadas durante el análisis de vulnerabilidad del proyecto podemos entonces caracterizar el Riesgo que representan los mismos (Ver tabla No.18).

Tabla 18. Índice de Riesgo. Probabilidad VS Consecuencia para el Proyecto

AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	MAGNITUD	CATEGORÍA
Precipitaciones extremas	Bastante Probable (9)	Menor (4)	36	Moderado (2)
Aumento de la Temperatura Máxima	Probable (7)	Mínima (3)	21	Bajo (1)
Disminución de las precipitaciones	Muy poco Probable (4)	Mínima (3)	12	Bajo (2)
Incremento de la temperatura Mínima	Probable (7)	Inexistente (0)	0	Despreciable (0)
MAGNITUD DEL RIESGO			17.25	Bajo (1)

Fuente: Elaboración propia en base a UKCIP. (2003).

Para concluir con la evaluación de la magnitud del riesgo se promedia el valor de magnitud para cada una de las amenazas que, en el caso del proyecto, este valor representa una magnitud de 17.25 y de acuerdo con la categorización del riesgo en la tabla No.18 el mismo es considerado un riesgo bajo.

Para un riesgo de baja magnitud es necesario el seguimiento al mismo, mediante el análisis del comportamiento de las amenazas actuales, pero no tanto evaluar acciones, por lo que el plan de adaptación será principalmente indicativo y sobre la base de acciones ante la amenaza cuantificada como moderadas.

Análisis de Vulnerabilidad Climática para el proyecto

La vulnerabilidad representa el grado en que un sistema natural o social es susceptible y no puede hacer frente a los efectos adversos del Cambio Climático. Se refiere a las características internas del propio proyecto, infraestructura o sistema natural. La vulnerabilidad también está determinada por la capacidad de adaptación, la cual esencialmente es la capacidad del sistema para hacer frente y adaptarse a la variabilidad climática existente y sus cambios futuros.

La fórmula propuesta por el IPCC, 2014, señala que la Vulnerabilidad ante el cambio climático (Vcc) es función de los componentes Sensibilidad (S), Exposición (E) y Capacidad Adaptativa (CA).

(2) $Vcc = (S+E) - CA$

Con la presentación del quinto informe del IPCC, la fórmula evoluciona y metodológicamente relaciona el riesgo climático (las amenazas y la exposición) con la Capacidad de Adaptación, quedando la misma representada de la siguiente manera:

(3) Vcc = Riesgo x Capacidad de Adaptación

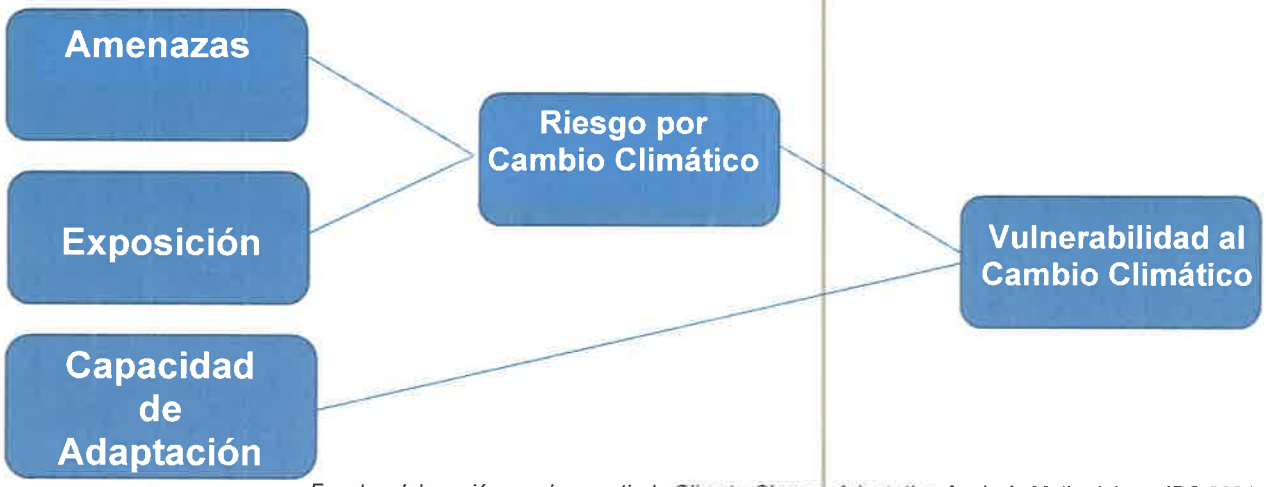
Amenaza: Es la ocurrencia potencial de un evento físico natural o provocado por el hombre, o un impacto físico, que puede causar impactos negativos, daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de vida, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales. La Amenaza en el Cambio Climático se refiere a los acontecimientos o tendencias físicas que están relacionados con el clima o sus impactos físicos (IPCC, 2014).

Exposición: Hace referencia al grado en que un sistema está expuesto a estímulos externos que actúan sobre el mismo. En este sentido, los estímulos vienen ligados al Cambio Climático en cualquiera de sus componentes: subida de temperatura, elevación del nivel del mar, etc. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

Capacidad de adaptación: Hace referencia a la capacidad o habilidad de un sistema para ajustarse a los cambios, en el sentido de estar mejor preparado para afrontar y gestionar su "exposición" y "sensibilidad".

En los análisis de vulnerabilidad se han identificado diferentes factores para reflejar la capacidad de adaptación, aunque en relación con el cambio climático suele utilizarse, mayoritariamente, la disponibilidad de recursos materiales, económicos y sociales (humanos, tecnológicos, financieros, herramientas de gobernanza, etc.).

Relación entre los Componentes de la Vulnerabilidad



Fuente: elaboración propia a partir de Climate-Change-Adaptation Analysis Methodology; IRC 2021

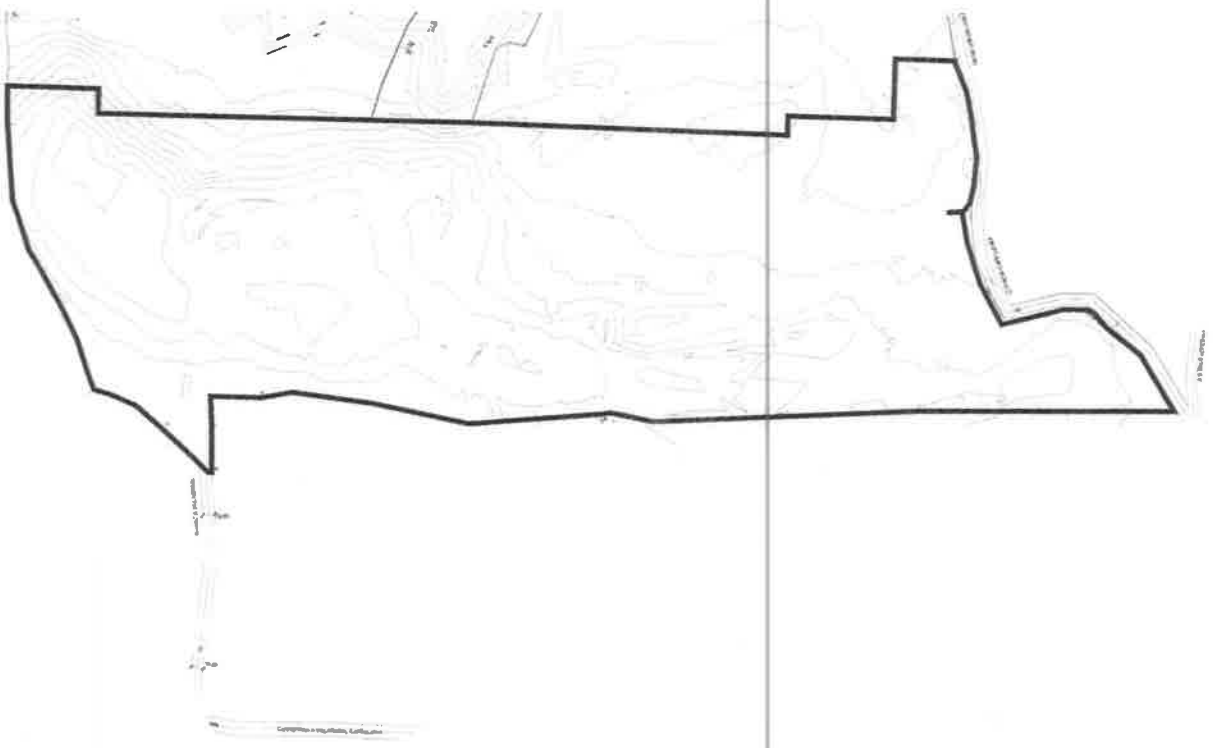
Los componentes de la vulnerabilidad se relacionan a la exposición y sensibilidad ante las amenazas (variabilidad climática y cambio global antropogénico.), lo que conlleva a un impacto potencial, que asociado a la magnitud del impacto de este representan el riesgo potencial en el entorno del proyecto, el cual se puede ver mejorado o no dependiendo de la capacidad de adaptación.

Por lo general para medir la vulnerabilidad se escogen algunos de sus componentes y se trabaja en función de variables y/o indicadores, para propósitos de cálculos, se recurre a fórmulas o ecuaciones para determinar la vulnerabilidad.

Sensibilidad a las amenazas: El grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014).

Para la variable de sensibilidad se han identificado los siguientes indicadores: Pendiente y Cobertura Boscosa, que a continuación se proceden a detallar.

El terreno muestra unapendiente promedio de (58-44) /1km=1.4%,lo cual se considera una pendiente ideal para el desarrollo del proyecto.



Para el caso de la Cobertura Boscosa, podemos indicar que en la zona del proyecto predomina una cobertura boscosa de gramíneas y arboles aislados, lo que favorece las condiciones de estabilidad del suelo, capacidad de absorción de la precipitación que combinado con una pendiente suave evita las fuertes escorrentías y el lavado de material del suelo que se transforma en arrastre de sedimentos, como se puede observar en la siguiente figura que muestra el mapa de cobertura boscosa se identifica que la cobertura que predomina es el pasto, rodeado de infraestructura, área poblada y un mínimo porcentaje de bosque latifoliado mixto secundario.

En base a esta información podemos inferir que esta variable le da una mejor capacidad de respuesta al suelo en el área del proyecto ante eventuales eventos de origen hidroclimática y por lo tanto podemos determinar que tiene una sensibilidad baja.

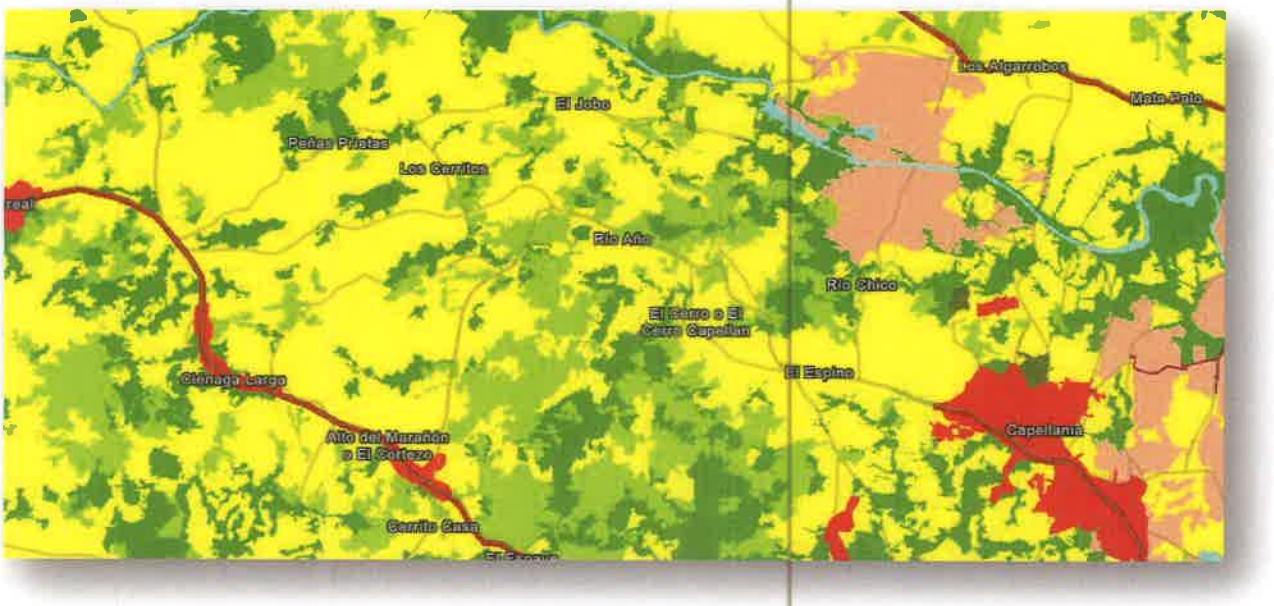


Tabla 19. Categorización de la Sensibilidad ante las Amenazas del Cambio Climático en el área del Proyecto

INDICADOR	CATEGORÍA
Pendiente	Baja
Cobertura Boscosa	Baja
Valor de la Sensibilidad	Baja

Fuente Elaboración Propia,

Posibles Riesgos climáticos que pueden afectar al proyecto

Grupo de amenaza	Tipo principal	Riesgo climático	Amenaza en el proyecto
Hidrometeorológica	Precipitaciones máximas	Inundaciones	No
		Desplazamiento	No
	Precipitaciones mínimas	Sequia	Si
	Vientos	Máxima ráfaga de viento	No
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	No
	Temperatura máxima	Incendio forestal	No
Oceanografía	Dinámica marina	Inundaciones por subida del mar	No

5.8.2.1 Análisis de Exposición

a._ El promotor/consultor deberá generar un análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro su proyecto durante sus diferentes fases. Se recomienda utilizar los mapas de anomalías que se encuentran disponibles en:
https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc

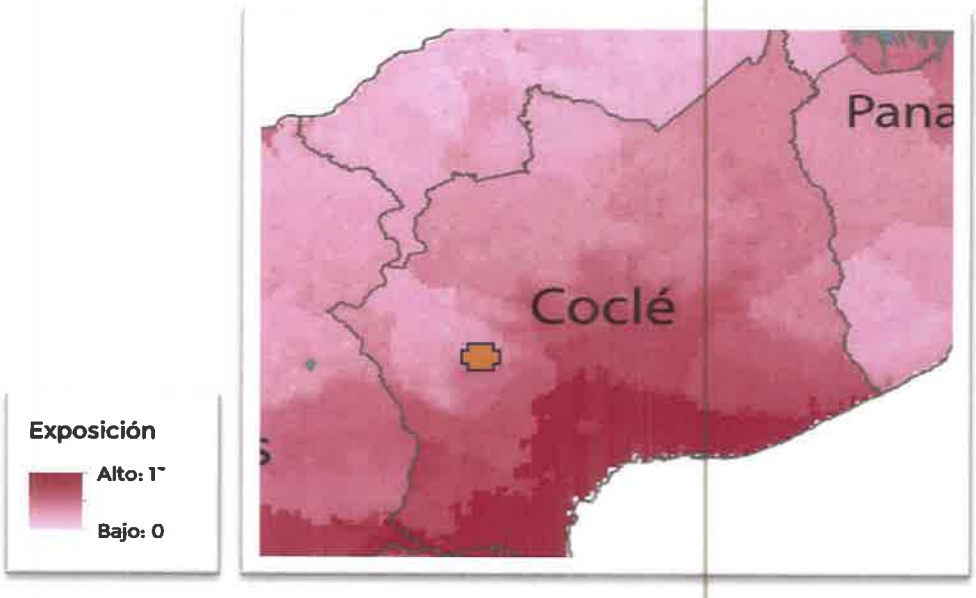
b._El promotor/consultor deberá sintetizar la exposición potencial del proyecto ante las amenazas identificadas, condensando la información previamente plasmada en un máximo de dos párrafos explicativos.

c._Localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional (consultar:https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/10/03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf) e identificar el nivel de exposición según el rango establecido.

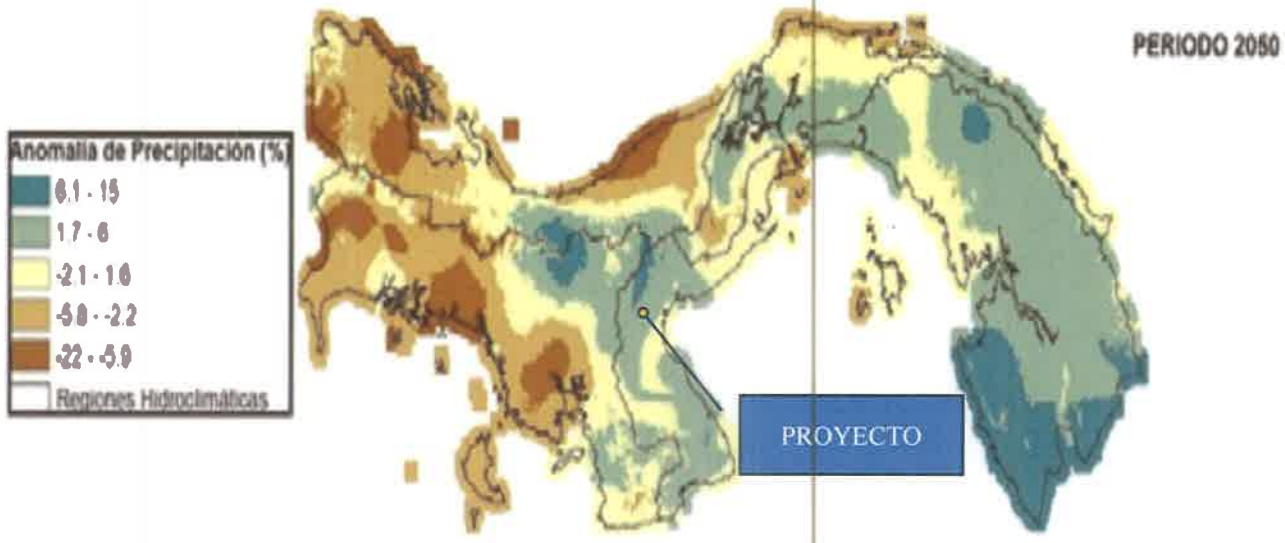
RESPUESTA:

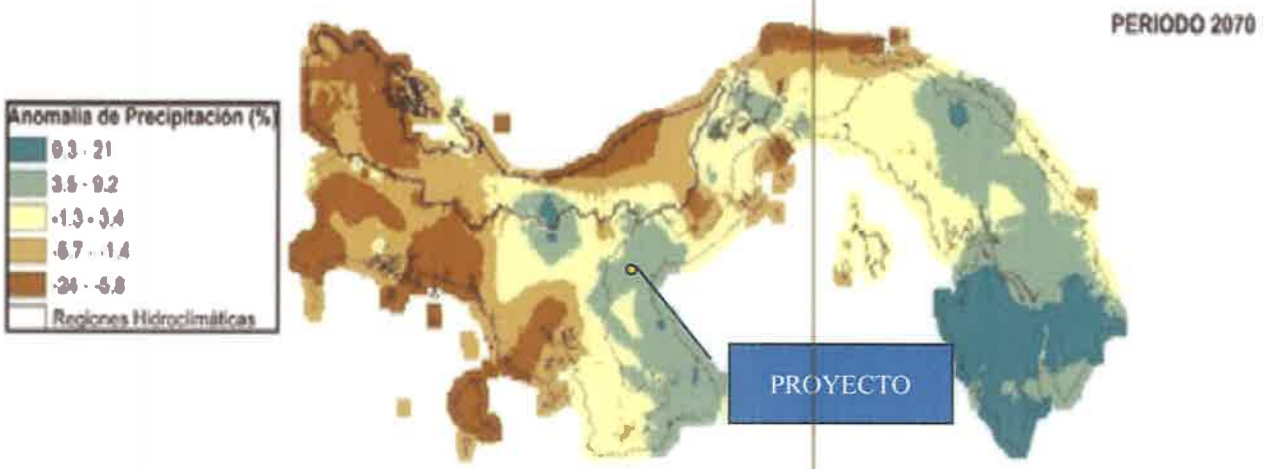
Análisis de exposición

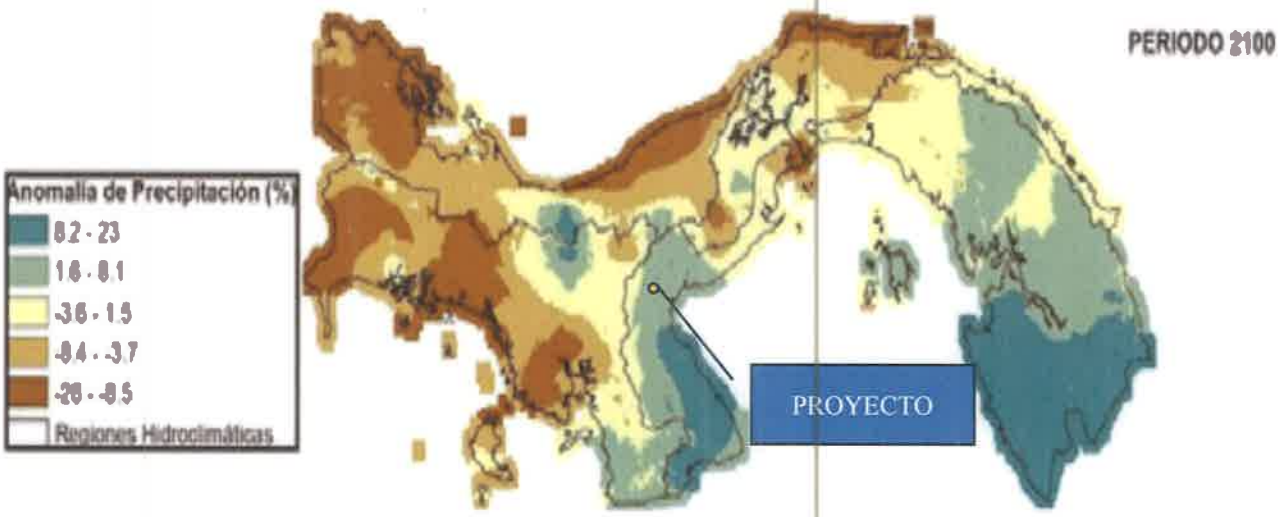
El proyecto en su componente de Exposición tiene una categorización de Baja, en base a las amenazas y los impactos identificados y la categorización que tiene el proyecto al ubicarlo en el mapa de exposición del Índice de Vulnerabilidad de Panamá.



- **Escenario de Precipitación**





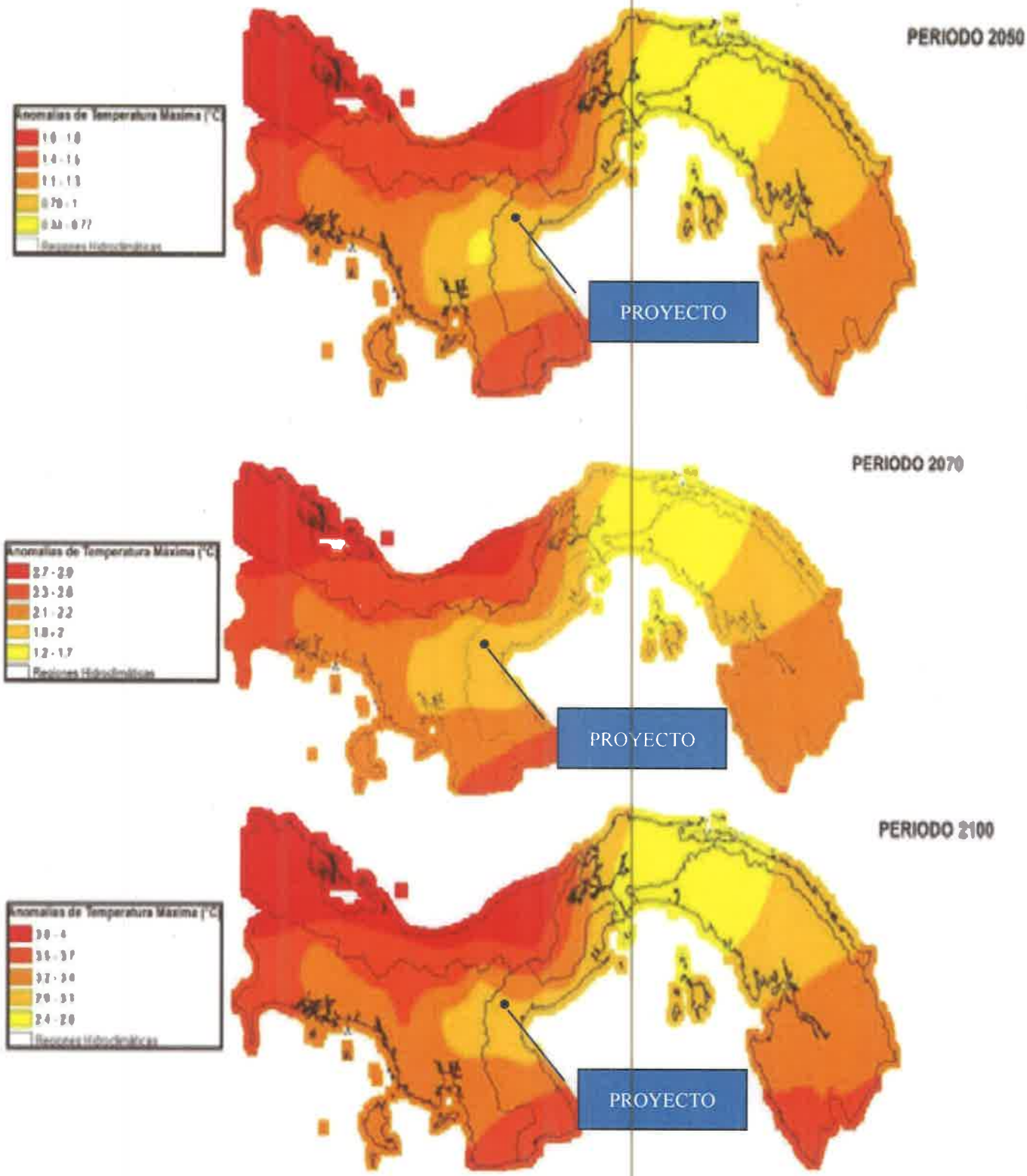


Escenarios de Cambio Climático para las Variable de Precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el Ensamble de Modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el Escenario SSP 5-8.5. Percentil 50% y el área del proyecto.

Las anomalías de precipitación que se proyectan en la zona del proyecto indican de igual manera un incremento gradual en % de precipitación, observando los siguientes aumentos.

a. Año 2050: 1.7-6 %
b. Año 2070: 3.5-9.2 %
c. Año 2100: 1.6-8.1 %

- **Escenario de temperatura máxima**



Escenarios de Cambio Climático para las Variable de Temperatura Máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el Ensamble de Modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el Escenario SSP 5-8.5. Percentil 50% y el área del proyecto.

De igual que con la variable de temperatura mínima, se espera un incremento gradual de la temperatura máxima en el área del proyecto, los cuales serían los siguientes:

a. Año 2050: 0.78-1 °C

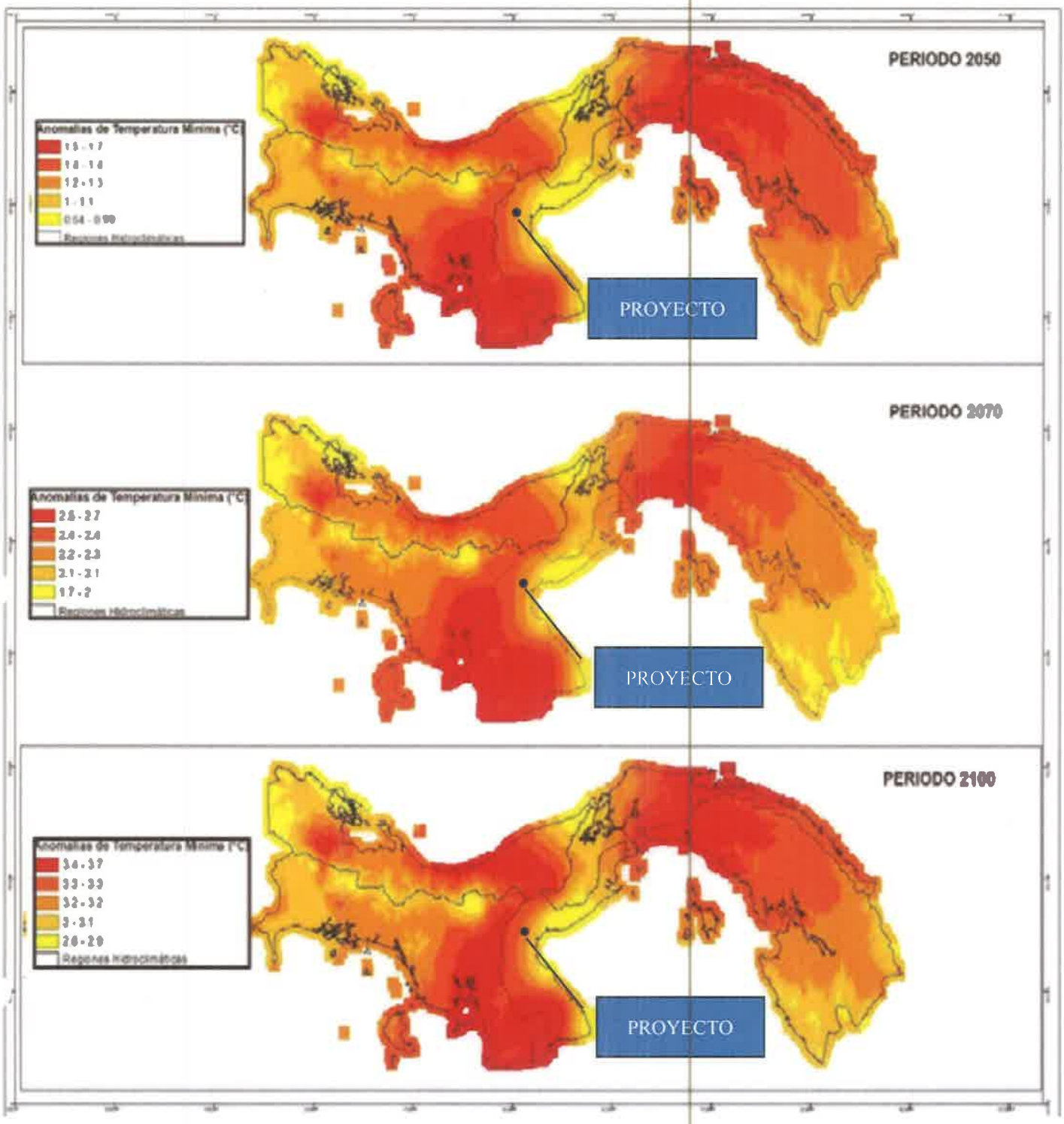
b. Año 2070: 1.8-2 C

c. Año 2100: 2.9-3.1 °C

En base a estas proyecciones, la temperatura máxima en la zona del proyecto estaría aumento en un rango aproximado de 1°C para cada uno de los períodos contemplado en la figura anterior.

Finalmente, para el año 2100 se prevé un incremento en la anomalía de dicha temperatura de alrededor de 3°C.

Escenario Temperatura mínimas



Escenarios de Cambio Climático para las Variable de Temperatura Mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el Ensamble de Modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el Escenario SSP 5-8.5. Percentil 50% y el área del proyecto.

Como se pudo observar en la figura anterior, los escenarios de cambio climático para las temperaturas mínimas para los años 2050, 2070 y 2100 indican que las mismas irían en aumento a lo largo del territorio nacional, pero específicamente en la ubicación del proyecto

se podrían presentar las siguientes anomalías:

a. Año 2050: 1.2-1.3 °C

b. Año 2070: 2.2-2.3 °C

c. Año 2100: 3.2-3.2 °C

Estos resultados nos demuestran que las proyecciones para la variable de temperatura mínima estarán aumentando en un rango aproximado de 3°C en el área en donde se pretende llevar a cabo el proyecto para el año 2100. De igual manera para los tres períodos de análisis se puede observar un incremento de un rango aproximado de 1°C.

- **Ascenso del nivel del mar**



En base a la figura de escenario de nivel del mar se puede concluir que debido a la lejanía del proyecto en relación con las zonas expuestas al ascenso del nivel del mar para el año 2050, no se proyectan futuras afectaciones en las inmediaciones del área de influencia del proyecto.

SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada amenaza climática en la localización donde se va a implementar un proyecto, ya que éste se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

A lo largo del tiempo la Exposición ha sido definida de diferentes maneras, a continuación, un conjunto de definiciones más utilizadas.

"La presencia de personas, infraestructura, vivienda, capacidades de producción y otros activos humanos tangibles en áreas propensas a los peligros" (CLARITY, 2020).

"La presencia de las personas, los medios de vida, especies o ecosistemas, las funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales, en sitios y entornos que podrían verse afectados de manera adversa" (IPCC, 2014).

"La naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La exposición está determinada por el tipo, la magnitud, el tiempo, la velocidad de los eventos climáticos y la variación a la que está expuesto un sistema" (Banco Mundial, 2009).

Analizado cada uno de los escenarios para las variables de temperatura (máxima y mínima, precipitación y ascenso del nivel del mar, se puede concluir que debido a que el proyecto se estaría ejecutando en la zona del Arco Seco del país, se estima que se podría ver afectado en consecuencia de un incremento gradual pero constante en las temperaturas máximas y mínimas, alcanzando un crecimiento de aproximadamente 3 °C para el año 2100; en cuanto a la variable de precipitación, se prevé aumentos significativos (desde 1.7 hasta 9.2%) para los períodos analizados, pero con una disminución entre los períodos de 2070 y 2100.

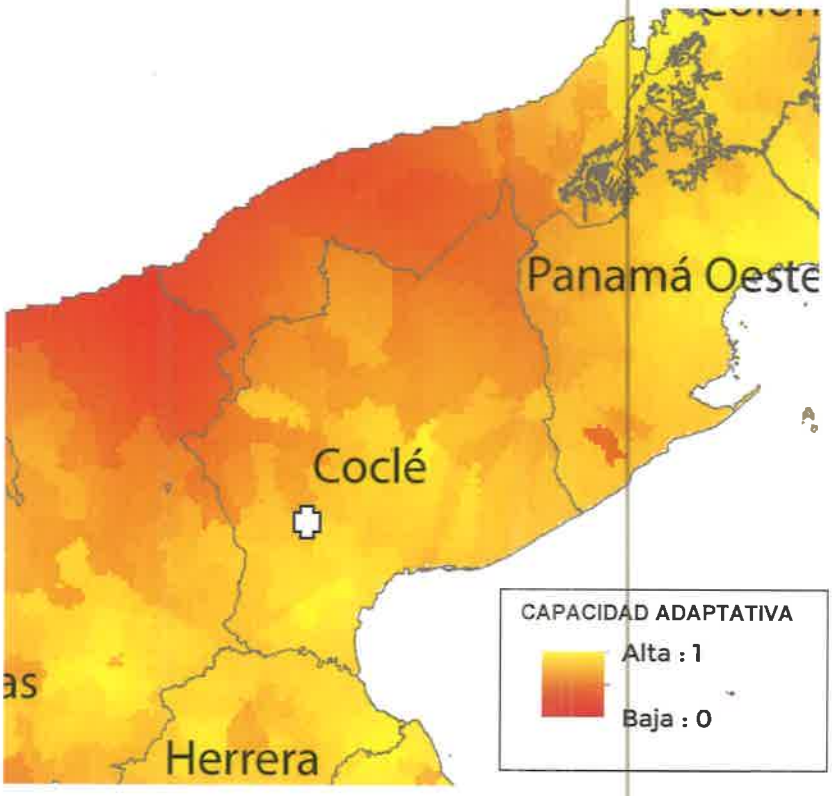
Esto nos indica la necesidad de implementar medidas de adaptación para estas futuras anomalías que podrían afectar la ejecución del presente proyecto, lo que también contribuiría a evitar un aumento de la vulnerabilidad de la zona y posibles impactos negativos al personal humano y al ambiente.

5.8.2.2._Análisis de Capacidad Adaptativa

a. El promotor debe localizar el área del proyecto en el mapa de capacidad adaptativa a nivel nacional e identificar el nivel de capacidad adaptativa según el rango establecido.
b. El promotor deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:
c. Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).
1. ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificado?
2. ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?
3. ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos?
4. Distancia a centro de salud
5. ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto? Consideraciones:
   - Humanas: capacidades técnicas.
   - Físicas: infraestructuras resilientes.
   - Financieras: capital, seguros.
   - Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura.
   - Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado.
   - Sistema de alerta: prevención.

RESPUESTA: Entre las preguntas claves que permiten determinar la capacidad adaptativa del área o sistema en exposición al cambio climático podemos indicar que las mismas se agrupan en Capacidad Institucional, Capacidad Económica y Capacidad Socioambiental básicamente. Se debe verificar las mismas en base al análisis de la representación de estas en el territorio, estadísticas nacionales e información levantada en campo.

Considerando el proceso metodológico utilizado, en base a la guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Se valora la capacidad adaptativa en el área del proyecto como alta, como se puede ver en la figura siguiente.



ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA DEL PROYECTO

Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).

El presente estudio de impacto ambiental del proyecto representaría hoja de ruta para determinar las principales amenazas, vulnerabilidades e impactos del cambio climático presentes y proyecciones futuras en el área del proyecto y en base a datos científicos, cualitativos y cuantitativos. El mismo incluye el Plan de Reducción de los Efectos del Cambio Climático que contempla medidas de adaptación y mitigación encaminados a minimizar o neutralizar los posibles riesgos climáticos que se hayan identificados, así como la evaluación de futuros riesgos que se pudieran presentar para realizar las adecuaciones pertinentes a dicho Plan.

¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?
Una vez aprobado el estudio de impacto ambiental, se contempla la construcción e instalación de infraestructuras resilientes a los posibles peligros climáticos que se han identificado, o en caso tal, la implementación de mecanismos que permitan fortalecer el nivel de resiliencia de estas.

INFRAESTRUCTURA RESILIENTE

La resiliencia se define como la capacidad de los sistemas de infraestructura expuesta a una amenaza para resistir, funcionar, recuperarse y satisfacer las necesidades durante y después de un peligro natural.

La resiliencia en la infraestructura tiene tres componentes superpuestos y complementarios:

- Resiliencia de los activos. Se refiere a carreteras, puentes y líneas eléctricas, que pueden recibir ante eventos, especialmente provocados por la naturaleza.
- Resiliencia en los servicios. Son sistemas interconectados a nivel red. Como, por ejemplo, la energía eléctrica.
- Resiliencia de los usuarios. Cuando los servicios brindados o interrupciones en la infraestructura pueden ser catastróficas o no tener impacto dependiendo de que los usuarios y cadenas de suministro puedan hacer frente a ellas.

Las amenazas naturales siempre estarán latentes. Se transforman en desastres cuando existen condiciones de debilidad en las infraestructuras que ocupan cotidianamente.

Es muy importante mencionar que la ubicación donde se desarrollara el proyecto fue seleccionada cuidadosamente entre múltiples opciones de tierras disponibles, entre las principales características para la escogencia de globo donde desarrollar el proyecto, les podemos mencionar:

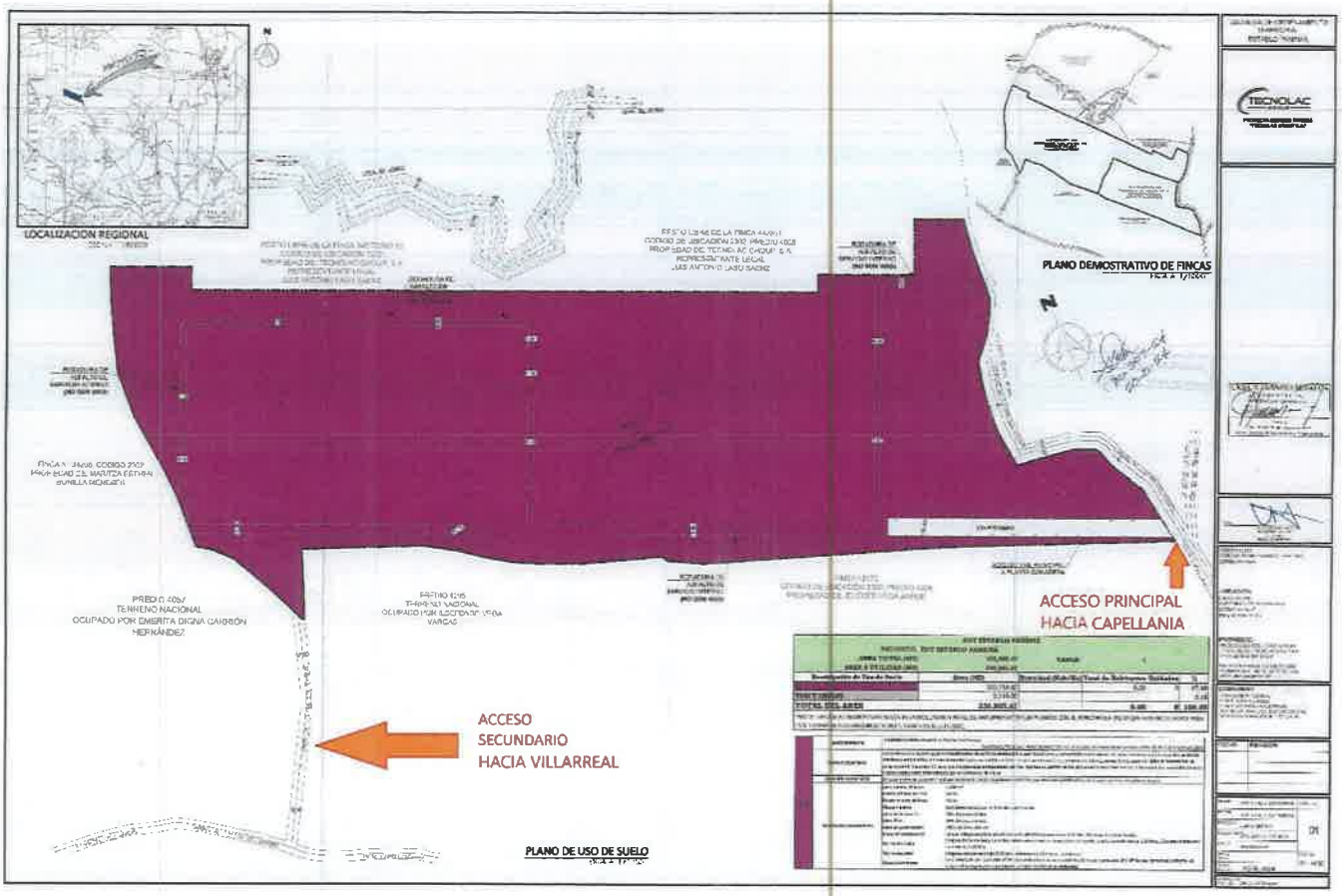
- Topografía: El terreno es bastante plano, con pequeñas ondulaciones en algunas zonas, lo primero es que lleva muy poco movimiento de tierras y eso permite no invertir tantos recursos para obtener los niveles buscados para el desarrollo de este, además lo terrenos aledaños también son planos mayormente, por lo cual no hay riesgo de deslizamientos o derrumbes por terreno saturados o húmedos. Por otro lado, las características de alta pedregosidad y mucha roca aflorada indican que la zona del proyecto y sus alrededores es muy estable.

- Cuerpos de agua dentro del polígono: Uno de los principales factores para la escogencia del globo donde se pretende desarrollar el proyecto Establo Panamá, es que dentro de el mismo no existiera ningún cuerpo de agua. Esto garantiza cero riesgos por un posible evento de inundación. Las dos fincas que forman el proyecto cuentan con un área conjunta de 33.08 has y estas están libres de cuerpos de agua natural y así no existe riesgo de inundación. El cuerpo de agua natural más cercano a el proyecto es la Quebrada El Jobo, la cual se encuentra fuera del proyecto, sin embargo es posible durante un evento extraordinario que la misma salga de su cauce, es importante mencionar que esta situación fue analizada en su momento por el Promotor del proyecto y dada la topografía natural existente, los terrenos donde se desarrollara el proyecto son más altos, es decir por la forma natural del terreno el agua si la Quebrada el Jobo traspasara su cauce actual, se botaría al lado izquierdo en dirección del flujo, en resumen la Quebrada el Jobo en caso de un evento de inundación no es riesgo para el proyecto por la topografía actual existente.

- Energía Eléctrica: El proyecto al ser de tipo de producción, claramente necesita un suministro constante de electricidad para su operación. Sin embargo, este puede ser afectado por dos razones, la primera por un fallo en la red de transmisión nacional, el cual no es tan común, pero puede suceder, el segundo es por fallo generado a través de un evento climático, por caída de árboles a las líneas eléctricas y otros. Para garantizar el 100% del tiempo el suministro eléctrico para las operaciones diarias, El Promotor contará con generadores de energía dentro del proyecto y así ante cualquier evento, el mismo nunca se quedará sin electricidad.

- Suministro de agua: como se ha expuesto previamente, el proyecto contara con dos pozos de agua para su uso, es decir ante el fallo del sistema público de agua, el proyecto no depende de este para su funcionamiento.

- Accesibilicad: El promotor del proyecto, siempre buscando la operatividad total del mismo, aun ante eventos extraordinarios, selecciono el globo donde se plantea ejecutar el proyecto y una de estas razones, es porque el mismo brinda dos accesos. El primero el cual conecta la entrada principal, va camino hacia la Comunidad de Capellanía y luego hacia la Vía Panamericana, este es el principal dado que es el más corto para llegar a la mencicnada Vía Panamericana. Sin embargo, en caso de cualquier evento extraordinario donde la mencionada Vía quede de alguna u otra forma afectada, en la parte trasera del proyecto existe una segunda vía de acceso que conecta con el pueblo de Villarreal y posteriormente a la Vía Panamericana.



Como podemos apreciar en el plano aprobado del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto, el mismo cuenta con dos vías de acceso.

- Infraestructura Vial: Como se ha mencionado previamente el proyecto contempla el mejoramiento de la vía 100 mts antes del acceso al terreno, mejoramiento de la vía 100 mts después de pasar el cruce de Rio Año camino al proyecto, mejoramiento de la via 150 mts antes de llegar al cruce de Rio Año y por último la construcción de un cruce sobre Rio Año, este cruce inicialmente se planteaba colocar 5 tubos de 90 cm de diámetro con una losa de hormigón sobre ellos, sin embargo El Promotor para garantizar el cruce sin problemas con mayor eficiencia ha planteado una opción con mayor capacidad para el cruce de Rio Año, la cual contempla colocar 7 tubos de 1.50 mts de diámetro con una losa de hormigón, esto para quedar siempre con accesibilidad por esta vía y de igual forma como fue antes mencionado existe una segunda vía, esto para que el proyecto siempre tenga accesibilidad.

- Vientos y sismos: El proyecto será construido con materiales nuevos, de alta calidad cumpliendo con todas las normas exigidas en el Reglamento Estructural de Panamá y las autoridades competentes, por lo que el diseño de este considerará las cargas de diseño por los efectos del Viento y sismos según la zona donde se encuentra ubicado.

En conclusión, el Proyecto Establo Panamá, ha estudiado los riegos por eventos climáticos extremos y en base a estos ha tomado las precauciones necesarias para garantizar la operación de su proyecto.

¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?

Recursos Financieros para Revertir, Reducir o Resistir Daños Climáticos

Descripción:
El Proyecto Establo Panamá, de Tecnolac Group S.A ha establecido un sólido marco financiero destinado a enfrentar riesgos climáticos. Esto incluye la provisión de fondos para la adaptación y mitigación de impactos relacionados con el cambio climático. Los recursos financieros asignados se utilizarán para implementar medidas de prevención y recuperación ante eventos extremos.
Plan de Acción Financiera:

- Evaluación Continua: Evaluaremos periódicamente los riesgos climáticos y haremos los ajustes en el presupuesto y fondo conforme se identifiquen nuevas amenazas. Inicialmente el fondo para la adaptación y mitigación de los efectos climáticos, consideramos que debe representar entre el 3% y el 5% del presupuesto anual de operación.
- Revisión de Estrategias: Revisaremos anualmente las estrategias de adaptación y actualización del fondo de contingencia según sea necesario.
- Coordinación con Entidades Financieras: El proyecto de Tecnolac Group tendrá financiamiento de Banco Nacional de Panamá, con quienes mantendremos relaciones a largo plazo para asegurar disponibilidad de recursos en caso de emergencia.

Adicional a lo anterior el proyecto tendrá cobertura de seguros tanto para la etapa de construcción como en la operación:

- Etapa de construcción: Póliza CAR
- La póliza CAR (Contractor's All Risks, por sus siglas en inglés), es un tipo de seguro que protege a los contratistas y a la empresa como propietaria del proyecto de construcción contra riesgos y daños que puedan ocurrir durante la construcción de la obra. Esta póliza cubre una amplia variedad de riesgos, como:

- **Daños materiales**: Cubre los daños o pérdidas que puedan ocurrir en la obra durante su construcción, ya sea por incendios, explosiones, terremotos, inundaciones, tormentas, vandalismo, robos, etc.
- **Responsabilidad civil**: Protege contra reclamaciones de terceros por daños a la propiedad o lesiones personales que puedan ocurrir como resultado de la obra o la actividad de construcción.

- Póliza de accidentes personales, adicional a la cobertura de salud que brinda la Caja del Seguro Social en Panamá, contemplamos para esta etapa la contratación de una póliza de accidentes personales, con la cual todas las personas relacionadas a la construcción estarán cubiertas para obtener una oportuna y adecuada atención.

¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?

- **Capacitación y Concienciación del Personal**

Objetivo: Crear una cultura organizacional que valore y promueva la adaptación y mitigación del cambio climático.

- **Programas de capacitación y sensibilización:** Ofreceremos programas de formación a nuestros colaboradores sobre la importancia del cambio climático, sus impactos y las acciones que pueden tomar para contribuir a la adaptación y mitigación.
- **Incentivar la participación activa:** Crearemos programas de reconocimiento para colaboradores que propongan o lideren iniciativas sostenibles.

❖ Integración en la Toma de Decisiones y Gobernanza

Objetivo: Asegurar que las estrategias de adaptación y mitigación formen parte integral de la toma de decisiones de la organización.

- **Establecer un comité de sostenibilidad:** Crearemos un comité o equipo multidisciplinario que supervise y gestione las acciones relacionadas con el cambio climático, y que esté encargado de la implementación, seguimiento y revisión del plan.
- **Incorporar la evaluación del riesgo climático en la planificación estratégica:** Aseguraremos que las decisiones de inversión, adquisiciones y desarrollo de nuevos productos o servicios consideren el impacto y la adaptabilidad al cambio climático.
- **Políticas de adquisiciones sostenibles:** Integraremos criterios de sostenibilidad y adaptación climática en la selección de proveedores y en la adquisición de materiales y servicios.

❖ Colaboración y Alianzas Estratégicas

Objetivo: Fortalecer la capacidad de adaptación y mitigación a través de la cooperación con otras organizaciones y partes interesadas.

- **Colaborar con otras empresas y organizaciones:** buscaremos empresas vecinas, con quienes podamos compartir mejores prácticas, tecnología y conocimientos sobre la adaptación y mitigación climática.

- **Participar en iniciativas públicas y privadas:** buscaremos unirnos a redes de acción climática, acuerdos voluntarios, y certificaciones de sostenibilidad para fortalecer los compromisos y acciones de nuestra organización.

❖ Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua

Objetivo: Asegurar la efectividad del plan y su adaptación a los cambios futuros.

- **Monitorear el progreso:** Estableceremos indicadores clave de desempeño (KPI) para medir el avance de las acciones de adaptación y mitigación, y evaluaremos el impacto de las intervenciones implementadas.
- **Auditorías y evaluaciones periódicas:** Realizaremos auditorías internas y externas para evaluar la efectividad de las estrategias, para garantizar que se cumplan los objetivos establecidos.
- **Ajustar y actualizar el plan:** Revisaremos el plan de manera regular para ajustarlo según los cambios en las condiciones climáticas, avances tecnológicos y nuevas oportunidades de mitigación.

❖ Comunicación y Reporte de Progreso

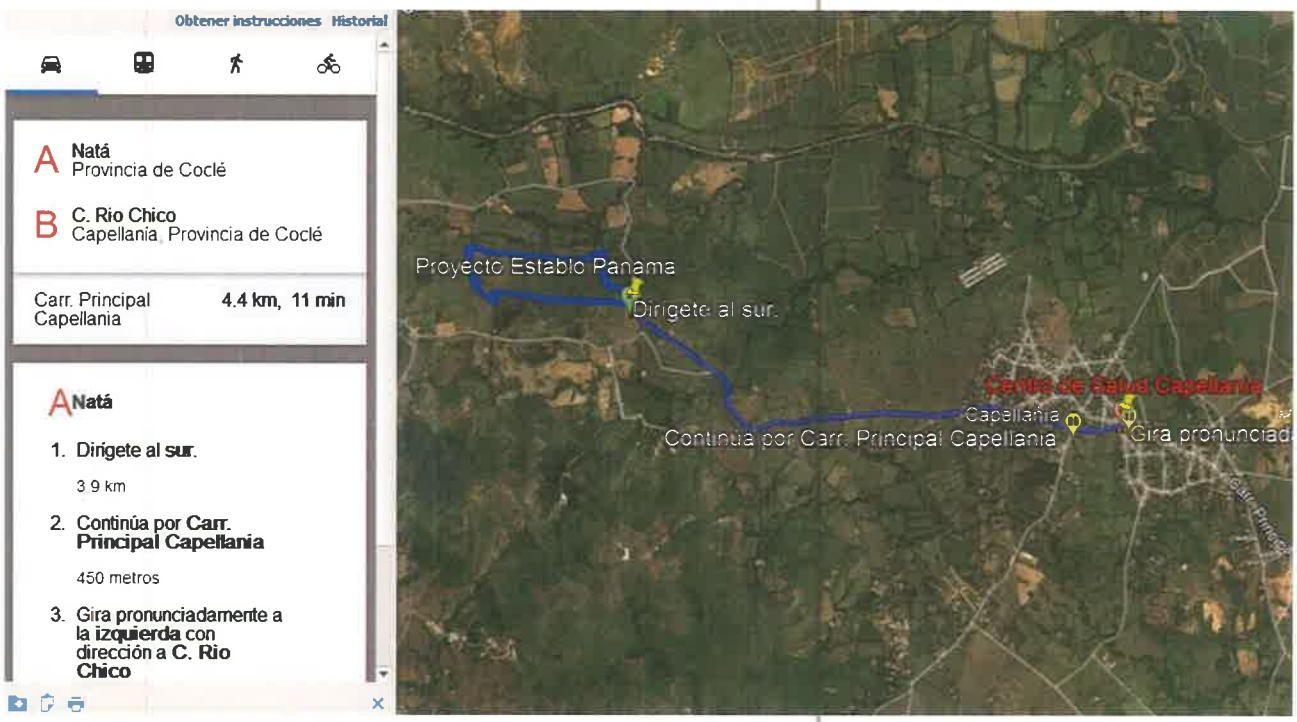
Objetivo: Mantener la transparencia y rendición de cuentas ante los impactos y las acciones de cambio climático.

- **Desarrollar informes periódicos:** sobre el avance del plan de adaptación y mitigación y comunicarlo a nuestros colaboradores, accionistas y otras partes interesadas.
- **Promover la transparencia:** a través de la publicación de resultados y logros en los medios de comunicación de la empresa.

Uso de tecnologías avanzadas: En el proyecto contémplanos el uso de tecnologías como sensores y sistemas de monitoreo puede ayudar a identificar problemas antes de que se conviertan en desastres, permitiendo la intervención temprana. Por ejemplo, tendremos monitoreo de volumen de agua en la laguna de oxidación. Sensores y monitoreo de temperatura, tanto externo como corporal de los animales, entre otros sistemas.

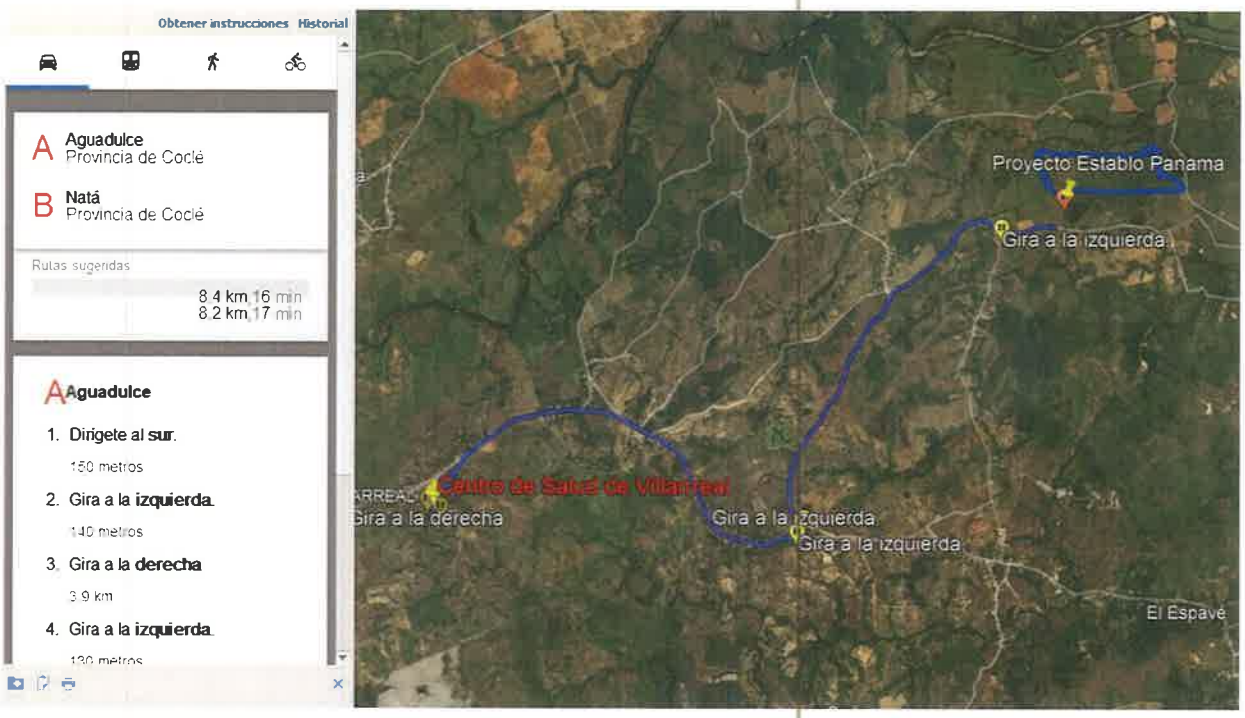
DISTANCIA AL CENTRO DE SALUD

Cerca de la zona del proyecto existen dos centros de Salud, el de la Comunidad de Capellanía y el de la Comunidad de Villarreal.



El Centro de salud de Capellanía, se encuentra a una distancia de 4.4 KM del proyecto, es decir a un aproximado de 11 minutos en auto.





El centro de salud de la Comunidad de Villarreal se encuentra a unos 8.4 km del proyecto, es decir a un aproximado de 16 minutos.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DEL PROYECTO ESTABLO PANAMÁ A SU ENTORNO

Para asegurar que el Proyecto Establo Panamá sea sostenible y responsable con el entorno, se describen a continuación las medidas de adaptación que vamos a implementar en los aspectos humano, físico, financiero, natural, social y sistemas de alerta prevención

- **Aspecto Humano**

Capacitación y Educación: Vamos a brindar formación continua al personal sobre prácticas sostenibles, manejo de residuos y bienestar animal. También organizaremos talleres para la comunidad sobre temas como la protección del medio ambiente y la sostenibilidad.
Salud y Seguridad: Implementaremos programas de salud ocupacional y seguridad en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Además, promoveremos el acceso a servicios de salud para los trabajadores y sus familias.

- **Aspecto Físico**

Infraestructura Sostenible: Diseñaremos instalaciones que minimicen el impacto ambiental, como sistemas de ventilación natural y manejo eficiente del agua. Consideramos el uso de materiales de construcción locales, de alta calidad y sostenibles.
Manejo de Residuos: Implementaremos sistemas de gestión de residuos sólidos y líquidos, como biodigestores para el tratamiento de estiércol, así como reciclaje y disposición adecuada de desechos peligrosos.

¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?
Diversificación de Ingresos: Evaluaremos la posibilidad de diversificar los ingresos a través de la venta de subproductos (compost) y/o la comercialización de embriones de alta genética.
Fondos de Contingencia: consideramos un fondo de contingencia para afrontar posibles emergencias (climáticas, sanitarias, etc.), además de asegurar el acceso a financiamiento en condiciones favorables para invertir en tecnología y mejoras sostenibles.

- **Aspecto Natural**

Manejo Sostenible del Suelo y el Agua: Utilizaremos técnicas de manejo sostenibles para evitar la erosión, la sobreexplotación y la contaminación de las fuentes de agua. Implementaremos sistemas de reutilización de agua.

- **Aspecto Social**

Responsabilidad Social Empresarial (RSE): Involucraremos a la comunidad local en el proyecto, ofreciendo empleo y apoyando proyectos comunitarios. Mantendremos una comunicación abierta y transparente con todos los grupos de interés.

Promoción de la Inclusión: Aseguramos que las oportunidades laborales sean accesibles para todos los miembros de la comunidad, promoviendo la equidad de género y la inclusión de grupos vulnerables.

- **Sistemas de Alerta y Prevención**

Planes de Emergencia y Resiliencia: Desarrollaremos planes de emergencia para responder ante desastres naturales, enfermedades zoonóticas o fallos en el sistema productivo. Tendremos simulaciones de escenarios de crisis para asegurar que el equipo esté preparado.

Tecnología y Automatización: Nuestro proyecto contempla el uso de tecnología de punta, utilizaremos sensores y tecnología IoT para la detección temprana de problemas, como cambios en la temperatura, humedad, o calidad del agua, lo que permite una respuesta rápida.

La Implementación de estas medidas ayudará a garantizar que el proyecto sea sostenible, minimizando su impacto negativo y maximizando los beneficios tanto para la empresa como para la comunidad y el entorno natural.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Como se mencionó en el punto 5.8.3 anteriormente, donde el promotor hace mención que en el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen fuentes de agua superficiales. Sin embargo, en el análisis técnico se puede apreciar que existen cuerpos de aguas, tanto dentro como fuera de la zona del proyecto como semuestra en la siguiente imagen:



En ese sentido, el promotor/consultor debe presentar un análisis hidráulico para un periodo de retorno de 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF **(Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf)** y entregar:

- Curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua.
- Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain".
- Archivo proyecto generado por la simulación.
- Archivo de geometría generado por la simulación.
- Archivo plan generado por la simulación.
- Archivo de flujo constante o no constante generado por la
- simulación.
- Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto en formato GIS.

La simulación debe realizarse utilizando el software de modelación de uso libre HEC-RAS (a partir de la sexta (6) generación desarrollada o la versión más actualizada) y que se encuentra de manera gratuita en el sitio oficial del US Army Corps.

Para todos los cuerpos de agua con influencia dentro del área del proyecto.

Nota: Colocar el nombre del técnico que realizó el informe de caracterización de cuerpos de agua, dado que solo aparece la firma y no el nombre completo.

RESPUESTA:
Es importante mencionar que la pregunta, a la cual hace referencia el punto 5.8.2.3, la cual es parte del Informe Técnico **DCC-046-2024,** generado por la Dirección de Cambio Climático y entregado mediante **MEMORANDO DCC-471-2024,** con fecha 11 de Julio de 2024, es decir previo a la inspección del proyecto que fue realizada el lunes 22 de Julio.

Por otro lado, mediante **MEMORANDO DSH-0385-2024 del 15 de Julio,** la **Dirección De Seguridad Hídrica,** envía el informe técnico No. **DSH-064-2024,** dentro del mismo en la sección de **ANÁLISIS TÉCNICO:**

INFORME TÉCNICO No. DSH-064-2024

REVISIÓN DEL EIA DEL PROYECTO "ESTABLO PANAMÁ"

ANALISIS TÉCNICO

De igual manera en el recorrido en campo por parte del consultor (pág. 810), los resultados indican que dentro del polígono de las 33.08 has, no se identificó corriente de agua. (pag. 810-817).

Respecto a esto se puede constatar en el historial de imágenes temporales de Google Earth que no observa presencia de formaciones de bosque de Galería, ni de ningún tipo de flujo parecido a drenaje fluvial dentro del polígono del proyecto.

Es importante mencionar el enfoque de verificación muy inteligente y acertado que ha utilizado el Departamento de Seguridad Hídrica, para verificar que no existe ningún flujo o cuerpo natural de agua dentro del el proyecto en el tiempo, al igual como se ha indicado en el Estudio Ambiental presentado.
El historial de imágenes de Google Earth, es una herramienta de data de libre uso y con imágenes satelitales tomadas en diferentes años y en base a la revisión de esa data el Departamento de Seguridad Hídrica ha indicado en su informe que **NO Existe Cuerpo De Agua Dentro Del Proyecto ESTABLO PANAMÁ.**

Posterior a la visita del proyecto, mediante **Nota DRCC-838-2024 del 24 de Julio,** La Dirección Regional de Coclé, Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, envía el informe técnico **DRCC-IIO-118-2024** de inspección y evaluación del estudio.

Es importante mencionar que el pasado lunes 22 de julio, fecha en que se dio la inspección al globo del proyecto, se contó con la presencia de 4 representantes del Ministerio de Ambiente de diferentes departamentos, entre ellos podemos mencionar: **Sección de Seguridad Hídrica- Coclé, Sección de Cambio Climático- Coclé y Sección de Evaluación de Impacto Ambiental- Coclé.**

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN
DRCC-IIO-118-2024

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	**ESTABLO PANAMA**
Promotor:	TECNOLAC GROUP, S.A.
Categoría:	II
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE VILLAREAL, DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLÉ
Fecha de inspección:	22 DE JULIO DE 2024
Fecha de informe:	23 DE JULIO DE 2024
Participantes:	• Yisel Mendieta –consultora ambiental. • Luis Beitia- por parte de la empresa promotora. • Darwin Zamudio-Gerente de Campo TECNOLAC GROUP, S.A. • Florisel Rodríguez- Coordinadora agroambiental-MIDA • Belkis M. Quiel- Jefa de agencia de Aguadulce-MIDA • Alcibíades Chong. MIDA • Jorge Rigau- MIDA • Okir Ortega – Sección de Seguridad Hídrica - MiAMBIENTE-Coclé. • Manuel López –Sección de Cambio Climático - MiAMBIENTE-Coclé. • Angela López – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental - MiAMBIENTE –Coclé. • Georgia Jaramillo – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental MiAMBIENTE –Coclé.

V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA

Observación 4: No se observaron fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, sin embargo, el proyecto colinda con la quebrada El Jobo, para lo cual indicaron que será respetado conforme a lo establecido en las normativas.

En la sección V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA, Observación 4, indica claramente que durante la inspección al sitio del proyecto que **No se observaron fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto.**

Por otro lado, mediante la nota **DRCC-861-2024**, la Dirección Regional de Coclé, Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, envía los informes de inspección de: **DRCC-SCC-001-2024 de la Sección de Cambio Climático Coclé,** Informe Técnico **SOSH-128-2024 de la Sección de Seguridad Hídrica Coclé** y el reporte **No. 026 de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático** del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional Coclé.

Informe Técnico SCC-EIA N° 001-2024

Inspección de campo y resultados:

- Dentro del predio no se observa la presencia de fuentes hídricas

Como podemos apreciar según el informe Técnico **DRCC-SCC-001-2024 de la Sección de Cambio Climático Coclé,** en la sección de INSPECCIÓN DE CAMPO Y RESULTADOS INDICA: **Dentro del predio no se observa la presencia de fuentes hídricas.**

INFORME TÉCNICO
SOSH – 141-2024

29/07/2024

Resultados

- **No se evidencio fuente hídrica dentro del proyecto verificando las siguientes coordenadas UTM 17P 545781 E y 919843 N y 545743 E y 919858 N.**

Como se aprecia en el Informe Técnico **SOSH-141-2024** de la **Sección de Seguridad Hídrica Coclé,** en la sección resultados indican que **no se evidencio fuente hídrica dentro del proyecto.**

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
SECCIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD HÍDRICA
Telf.: 906-1570



Vista panorámica de la propiedad desde la parte sur, colindante con el otro terreno en la zona donde se aprecia que no existe presencia de cuerpo de agua o galería conformada.

Por otro lado, en su informe colocan una imagen del proyecto, indicando **que no existe presencia de cuerpo de agua o galería conformada.**

UNIDAD AGROAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

REPORTE TÉCNICO N° 026

5. Observaciones:

- Se verificó en conjunto con mi Ambiente que no existe cuerpo de agua dentro del proyecto.

Como se puede apreciar en el reporte **No. 026 de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional Coclé**. En el mismo indican que **se verifico en conjunto con mi Ambiente que no existe cuerpo de agua dentro del proyecto**.

En Resumen: Dados los informes de **la Dirección De Seguridad Hídrica, La Dirección Regional de Coclé- Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, la Sección de Cambio Climático Coclé, Sección de Seguridad Hídrica Coclé, la Unidad Agroambiental y Cambio Climático del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional Coclé.**

Todas las unidades antes mencionadas en sus informes indican la misma conclusión, la cual es: **NO EXISTE CUERPO DE AGUA NATURAL DENTRO DEL PROYECTO.** Esto se pudo apreciar claramente en la inspección y en el contenido del Estudio de Impacto Ambiental ingresado para el proyecto.

Por tal razón de la No existencia de cuerpo de agua dentro del proyecto, no se puede realizar una modelación de HEC-RAS, ni las preguntas asociadas a el tema.

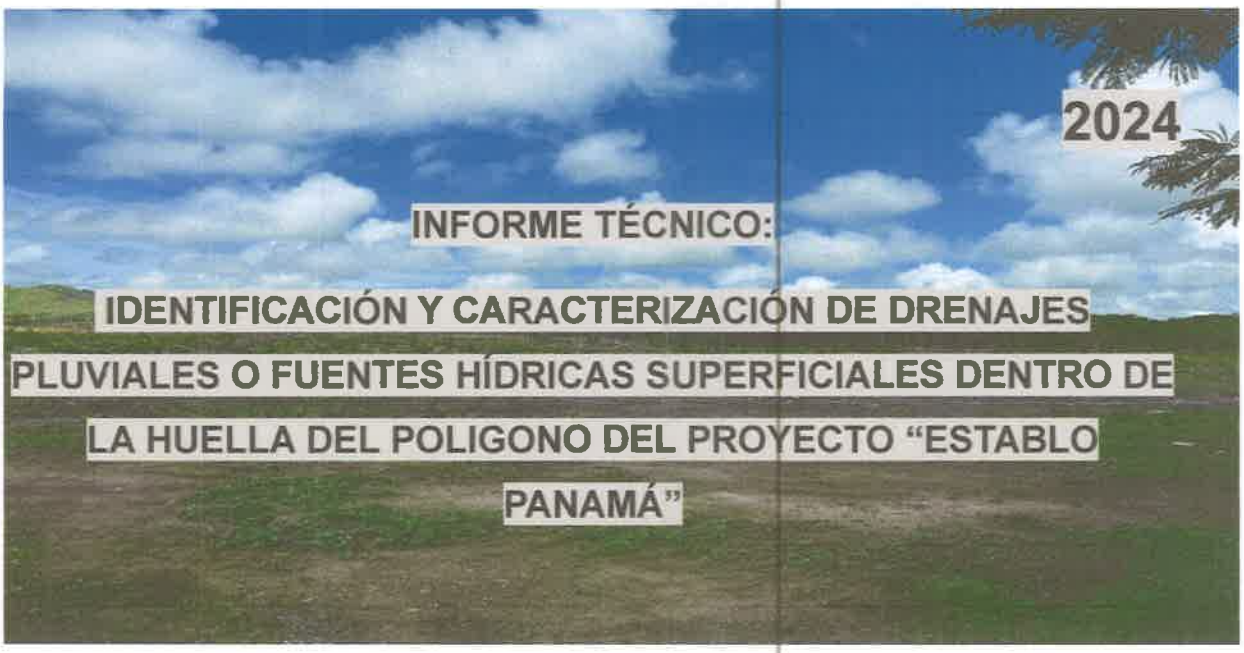
La pregunta del punto 5.8.2.3 en mención **NO APLICA**, para el globo del proyecto, porque el mismo no cuenta con cuerpos de agua dentro de su perímetro.

SE ADJUNTA EL INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE CUERPOS DE AGUA

PREPARADO POR: ING. HECTOR MOJICA

EL CUAL FORMA PARTE DEL DOCUMENTO DEL ESTUDIO AMBIENTAL

PAGINA 801



2024

INFORME TÉCNICO:

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DRENAJES PLUVIALES O FUENTES HÍDRICAS SUPERFICIALES DENTRO DE LA HUELLA DEL POLIGONO DEL PROYECTO "ESTABLO PANAMÁ"

Corregimiento de Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

A SOLICITUD DE:

TECNOLAC GROUP, S.A.

Elaborado por:

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 7,839-15

Ing. Héctor A. Mojica

Ingeniero en Cuencas Hidrográficas y Ambiente

Contenido

1. Introducción. 1
2. Objetivos. 2
2.1. Objetivo General 2
2.2. Objetivo Específico 2
3. Área de Investigación. 2
4. Marco Conceptual. 2
5. Consideraciones Técnicas. 5
5.1. Análisis técnico 6
5.2. Resultados 7
6. Conclusiones. 14
7. Anexos. 15

Tabla de Figuras

Figura No. 1. Distribución de orden de corrientes de Robert E. Horton 4
Figura No. 2. Mapa Mosaico Tommy Guardia 9
Figura No. 3. Imagen Satelital de fuentes hídricas identificadas. 10
Figura No. 4. Imagen Satelital con la geometría de la corriente de agua. 11

Tabla de Fotos.

Foto No. 1. Foto área 8
Foto No. 2. Foto área. 8
Foto No. 3. Foto área. 12
Foto No. 4 12
Foto No. 5 13
Foto No. 6 13

1. Introducción.

El presente informe de identificación y caracterización es para determinar la existencia de drenajes pluviales o fuentes hídricas existentes dentro del polígono de la huella del proyecto **"Establo Panamá"**, comprendido por dos fincas; con código de ubicación No. 2302, finca No. 30466061, con código de ubicación No. 2302, y finca No. 30469411 con código de ubicación No. 2302, ubicado en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, Provincia de Coclé. Propiedad de TECNOLAC GROUP, S.A.

Este informe tiene su génesis en la opinión de describir físicamente la presencia de drenajes naturales pluviales o fuentes hídricas estacionarias o permanentes dentro de las fincas descrita anteriormente porque al momento del levantamiento de la huella del polígono del proyecto sobre los mosaicos topográficos de *Tommy Guardia (1:25,000) versión 2012*, marca la existencia de una corriente de agua dentro del polígono con supuesto escurrimiento desde el sur hacia el norte dentro de la huella del proyecto. Ya que para el levantamiento de la línea base del proyecto no se identifico la existencia de esta corriente de agua en el sitio. Se identificó y se constató una quebrada colindante al norte del polígono, *(quebrada El Jobo)* con clasificación de orden numero dos que confluyen hacia el rio Chico, que está fuera de la huella del proyecto.

La caracterización física de la red hidrográfica dentro de la finca en mención se describe por sus propiedades física o morfológica observadas en campos, desde el punto de vista hidrológico, su entorno de la cobertura vegetal y otros aspectos relacionados para aclarar su existencia o no y su definición (fuentes hídricas estacionarias o drenajes naturales superficiales) en el área en estudio.

Esta investigación de la base de la información se realizó en el mes mayo del presente año, con precipitaciones días previos al día de la incursión en campo.

Posteriormente se realizaron investigaciones, consultas bibliográficas y análisis técnicas para llegar a la evaluación conjunta de la información y elaboración del presente informe con sus conclusiones.

2. Objetivos.

2.1. Objetivo General

Identificar las características físicas o morfológicas para determinar la existencia de fuentes hídricas estacionarias o drenajes naturales superficiales dentro de las fincas.

2.2. Objetivo Específico

- Clarificar la existencia de fuentes hídricas estacionarias o drenajes pluviales dentro de las fincas.
- Caracterizar los drenajes naturales a partir de su morfología natural.
- Ampliar por que el proceso de levantamiento de información debe incorporar información primaria a el análisis teórico de las fuentes hídricas.

3. Área de Investigación.

El área de investigación es el polígono de la huella del proyecto "Establo Panamá" compuesto por dos fincas, con una superficie total de 33.08 has, ubicado en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, Provincia de Coclé.

4. Marco Conceptual.

Una fuente hídrica o fuente de agua, se refiere al agua de origen (como ríos, arroyos, lagos, quebradas, embalses, manantiales y aguas subterráneas) que proporciona agua a los suministros públicos de agua potable.

Según el documento de Nivel de Referencia Forestal de Panamá año 2022, del Ministerio de Ambiente las superficies de aguas naturales están dentro de la clasificación de humedales. (Sistema de clasificación para la interpretación de usos de la tierra)

Los humedales son extensión de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancado o corriente, dulce, salobre o salado, incluyendo sus zonas ribereñas o

costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Y estos humedales los clasificaron en (*Ministerio de Ambiente, 2022. Nivel de Referencia Forestal de Panamá, 101 páginas.*)

Superficie de aguas natural: Cuerpo y cauce de agua permanente o estacional, localizado en el interior del continente, que puede bordear o encontrarse adyacente a la línea de costa continental. En caso de cuerpos y cauces de agua estacionales, deben permanecer con agua mínimo 4 meses durante el año. Para la clasificación de esta categoría tomar en cuenta las siguientes coberturas, para que sean incluidas dentro de "superficie de agua":

- Lagos: Superficie de agua natural de carácter abierto o cerrado. Incluye lagunas costeras con agua salobre.
- Ríos: Corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable, con un ancho promedio del cauce mayor o igual a 15 metros, y desemboca en el mar, en un lago o en otro río.
- Tierras bajas inundables naturales: Es aquella vegetación dominada por especies herbáceas (heliconias, cortaderas, bejucos, etc.), y palmas, que puede incluir pequeñas áreas cubiertas de rastrojos y remanentes boscosos dispersos, la cual se encuentra en áreas planas cubiertas de agua dulce o salobre la mayor parte del año. En algunos lugares se les conoce con el nombre pantano, laguna o campo.
- Estanque para acuicultura: Cuerpo de agua artificial destinado a la cría de crustáceos y peces. Se ubican, generalmente, en las regiones adyacentes al mar. Son de forma regular, cuadrados o rectangulares, siempre llenos de agua.

Para definir las corrientes dentro de la geomorfología fluvial hay que tener en cuenta el *número de orden*. Este fue definido por primera vez en hidrología por Robert E. Horton y por Arthur Newell Strahler; en este campo se conoce como el orden de

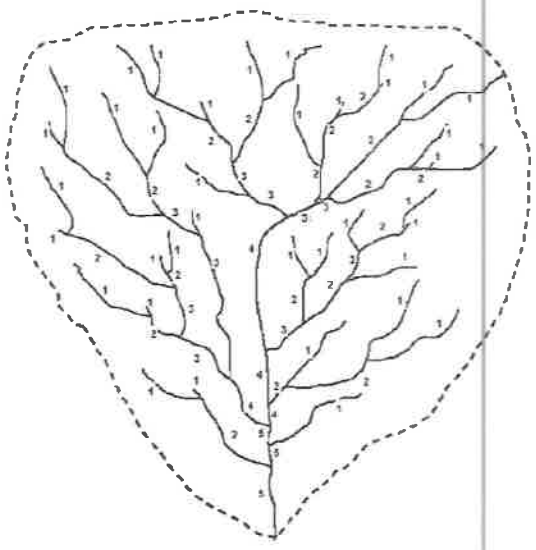
secuencia de Strahler y se usa para definir el tamaño de una corriente, basándose en la jerarquía de los afluentes.

Número de Orden: Es un número que refleja el grado de ramificación del Sistema de Drenaje. La clasificación de los cauces de una cuenca se realiza a través de las siguientes premisas:

- Los cauces de primer orden son los que no tienen tributarios.
- Los cauces de segundo orden se forman en la unión de dos cauces de primer orden y, en general, los cauces de orden n se forman cuando dos cauces de orden n-1 se unen.
- Cuando un cauce se une con un cauce de orden mayor, el canal resultante hacia aguas abajo retiene el mayor de los órdenes.
- El orden de la cuenca es el mismo que el de su cauce principal a la salida.

Ejemplo de cómo se establece el número de orden de corrientes, dentro de una cuenca hidrográfica. (ver Figura No. 1)

Figura No. 1. Distribución de orden de corrientes de Robert E. Horton



Fuente: Morfometría de la cuenca (Horton R. E., 1945).

5. Consideraciones Técnicas.

Tomando en consideración la definición de una fuente hídrica, las mismas pueden ser de diferentes tipos. Por lo que se podría decir que hay muchos parámetros clasificatorios para los cuerpos de agua. Para clasificar estos nos basamos en la geomorfología fluvial. La geomorfología fluvial es el estudio especializado de los accidentes geográficos, formas y relieves ocasionados por la acción de los ríos sobre la superficie terrestre. Este subcampo suele traslaparse con el campo de la hidrografía. La hidrografía estudia la estructura y forma de los ríos, incluyendo la configuración transversal y longitudinal del cauce, la geometría de las secciones transversales y la forma del fondo, analizando los procesos dinámicos que llevan a la transformación a lo largo del tiempo de los principales parámetros característicos de los cursos de agua.

En sentido general, la geomorfología fluvial puede dividirse en dos ramas: la dinámica fluvial, que estudia como los distintos procesos dinámicos modifican con el tiempo los parámetros físicos de un cuerpo de agua, y la morfología fluvial, que estudia los configuración física y real de los distintos sistemas fluviales.

La dinámica fluvial no fue una metodología viable para este informe por la inexistencia de fuentes hídricas sin corrientes de aguas dentro del polígono de la huella del proyecto.

Para este marco de identificación nos basamos en la morfología fluvial por la forma física que se encontró en el campo de los drenajes naturales (de morphos: forma).

5.1. Análisis técnico

Para la identificación de la supuesta corriente de agua dentro de las fincas, se basó en las características que se obtuvo de información primaria, para así validar la información secundaria que se describe de corrientes de agua en los mosaicos topográfico de Tommy Guardia versión 2012.

Además de información primaria como fotografías del sitio, fotos área con dron y tomas de coordenadas con GPS colectados en campo, el presente informe fue reforzado también con información secundaria de planos catastrales de las fincas.

La definición de estos drenajes se cuantificó tomando en cuenta las siguientes variables: descripción física del cauce, geomorfología fluvial del cauce, clasificación hidrográfica del Instituto Geográfico Tommy Guardia versión 2012 y revisión catastral del plano topográfico de las propiedades. También se consideraron aspectos técnicos como las especies forestales endémicas que son característicos de las riberas de las fuentes hídricas (bosques de galería).

5.2. Resultados

Para el mes de mayo de 2024 se realizó inspección ocular dirigida a la huella del polígono de la finca. En este informe se describirán los hallazgos encontrados en campo actualmente:

a) Durante el recorrido dentro del polígono de las 33.08 has. que se realizó en campo no se identificó la corriente de agua, que se muestra en los mosaicos topográficos de Tommy Guardia, como una quebrada intermitente o de flujo permanente.
b) En el área de interés no se identificó un bosque de galería para la corriente a identificar.
c) También se constató, donde se ubica el alineamiento de la corriente de agua mostrado en los mapas topográfico se presentaba semejante a un drenaje pluvial con cauce irregular.
d) La topografía del terreno da origen a pendiente de clasificación suave; formando zanjas de drenajes pluviales irregulares sin geometría bien definida.
e) La cobertura vegetal y el uso de suelo del área, se observó la ganadería extensiva (potreros) y en la vegetación se identificaron árboles dispersos, rastrojos y gramíneas.
f) Solo se identificó un abrevadero artificial que es de uso para consumo del ganado bovino que se encuentra en la zona. La misma hace su captación de agua, derivado de la lluvia y la escorrentía.
g) Se presentan fotografías del sitio observado.

Foto No. 1. Foto área



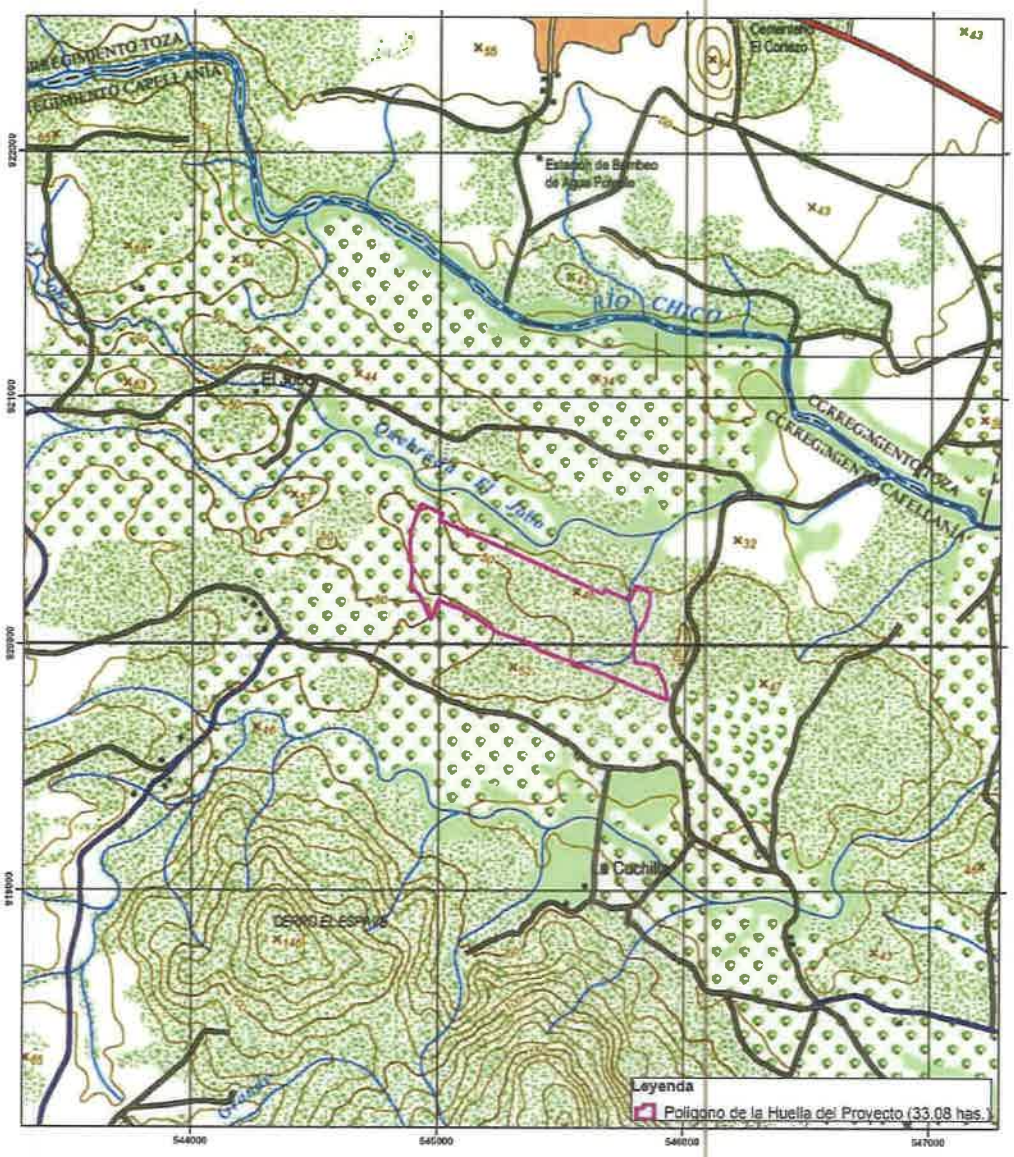
Fotografía capturada por el dron del sitio de interés

Foto No. 2. Foto área.



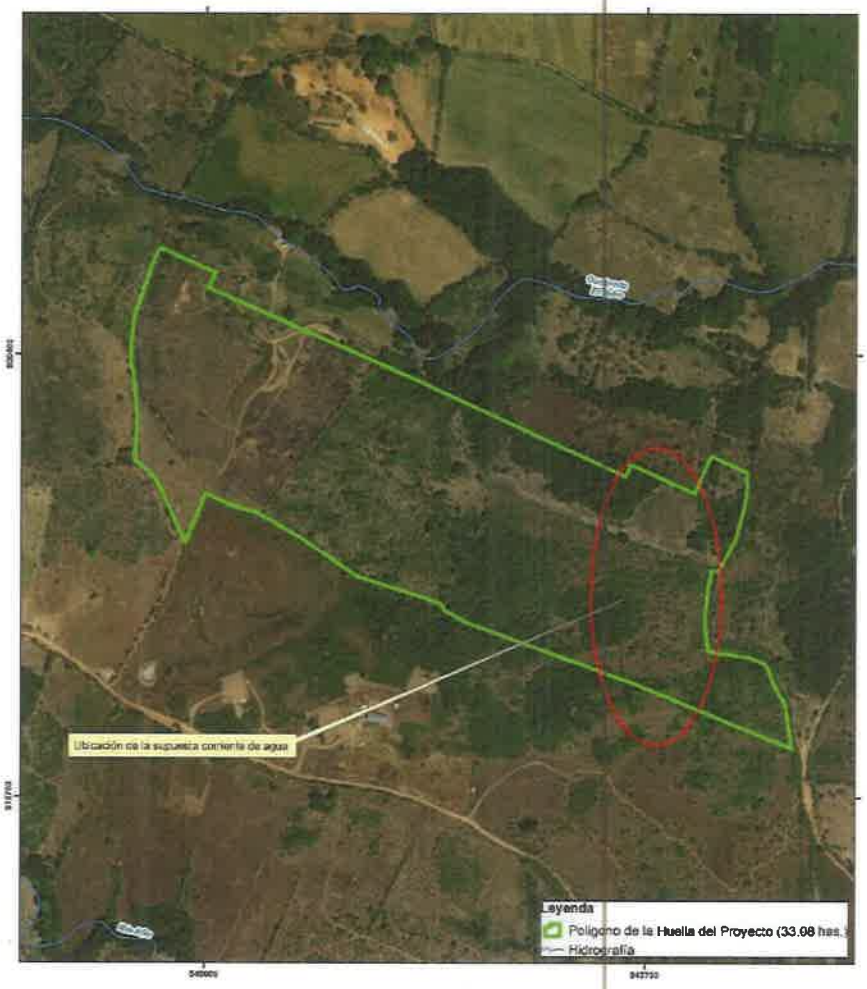
Fotografía donde se muestra de la formación de drenajes pluviales irregulares, y estancamiento de agua de lluvia en formas de huecos y cráteres.

Figura No. 2. Mapa Mosaico Tommy Guardia



En la ilustración anterior se muestra el polígono de la huella del proyecto montado en el mosaico topográfico Tommy Guardia versión 2012.

Figura No. 3. Imagen Satelital de fuentes hídricas identificadas.



En esta imagen se presentan los alineamientos de las fuentes hídricas cercanas a la huella del proyecto, se muestran la quebrada el Jobo al norte y el rio Año al sur del poligono.

En el elipsoide rojo, se etiqueta y se visualiza como se muestra la vegetación de la zona del área de interés mostrando rastrojos y gramíneas.

Figura No. 4. Imagen Satelital con la geometría de la corriente de agua.



Aquí se muestra con la geometría trazada de la corriente de agua mostrada en el mosaico topográfico de Tommy Guardia. La misma se etiqueto y se describió en los resultados del presente informe como un drenaje pluvial irregular, ya que se presentaba en el momento estancamiento de agua producto de la precipitación de la mañana al momento del recorrido.

Foto No. 3. Foto área.



En la fotografía anterior se muestra una extrapolación del alineamiento trazado, como se muestra en el mapa topográfico de Tommy Guardia.

Foto No. 4



Foto No. 5



Foto No. 6



6. Conclusiones.

En la inspección técnica, realizada en el sitio de interés especifico dentro del polígono de la propiedad de TECNOLAC GROUP, S.A., con código de ubicación No. 2302, finca No. 30466061, con código de ubicación No. 2302, y finca No. 30469411 con código de ubicación No 2302, ubicado en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, Provincia de Coclé. Se determinó de acuerdo con la identificación o caracterización realizada sobre los drenajes naturales superficiales y las fuentes hídricas lo siguiente:

- ✓ Las características morfológicas identificadas en el estudio dictan que no hay existencia de fuentes hídricas estacionarias dentro del área de influencia directa.
- ✓ Se identificaron drenajes pluviales irregulares y charcos de aguas productos del estancamiento de la lluvia.
- ✓ Al reunir la información levantada de primera mano con las fuentes secundarias, se concluye que la información evaluada técnica en campo; se caracteriza que dentro del polígono de la finca no hay existencia de la corriente de agua mostrada en los mapas topográfico Tommy Guardia 1:25,000 versión 2012.

7. Anexos.

Coordenadas del alineamiento del drenaje pluvial irregular observado en campo.

ID	ESTE (m)	NORTE (m)
1	545776.50	920182.06
2	545771.63	920161.06
3	545774.92	920148.48
4	545778.00	920138.12
5	545772.03	920126.59
6	545769.38	920117.06
7	545766.21	920104.36
8	545766.73	920093.78
9	545767.79	920083.72
10	545769.91	920080.55
11	545768.32	920068.91
12	545758.80	920058.32
13	545756.15	920051.97
14	545749.80	920043.51
15	545743.98	920032.92
16	545739.75	920024.99
17	545739.75	920024.99
18	545727.05	920005.94

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

a). _Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, el promotor/consultor deberá construir una matriz como la indicada en La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en:

https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf.

b). _El promotor/consultor deberá analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático, obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son las más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1.

RESPUESTA: La vulnerabilidad representa el grado en que un sistema natural o social es susceptible y no puede hacer frente a los efectos adversos del Cambio Climático. Se refiere a las características internas del propio proyecto, infraestructura o sistema natural. La vulnerabilidad también está determinada por la capacidad de adaptación, la cual esencialmente es la capacidad del sistema para hacer frente y adaptarse a la variabilidad climática existente y sus cambios futuros.

La fórmula propuesta por el IPCC, 2014, señala que la Vulnerabilidad ante el cambio climático (Vcc) es función de los componentes Sensibilidad (S), Exposición (E) y Capacidad Adaptativa (CA).

$$(1) \quad Vcc = (S+E) - CA$$

Para el desarrollo de este análisis se determinará la vulnerabilidad considerando la fórmula establecida por la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), MiAMBIENTE 2024. Que señala:

$$(2) \quad V = S*E,$$

Donde; V = Vulnerabilidad

S = Sensibilidad

E = Exposición

Considerando los resultados de estas dos variables en el análisis desarrollado se procede la matriz de identificación de vulnerabilidad como se establece en la guía para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental

Matriz de identificación de Vulnerabilidad para el Establo Panamá

Exposición / Sensibilidad	Baja	Media	Alta
Baja			
Media		Aumento de precipitación	Aumento de temperatura
Alta			

Fuente Elaboración

Propia en base a guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. MiAMBIENTE.2022

Nivel de Vulnerabilidad	
	Nula / Baja
	Media
	Alta

Considerando la ubicación del proyecto en cuanto a los mapas de Exposición y Sensibilidad desarrollados en el Índice de Vulnerabilidad de Panamá se puede concluir que el nivel de vulnerabilidad para el proyecto ESTABLO PANAMA es media.

En base a lo presentado en la matriz de vulnerabilidad del proyecto, podemos destacar que los principales impactos negativos del cambio climático que se pueden presentar en la zona del proyecto podrían derivar principalmente del Aumento de Temperatura, de precipitación.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.8.2.

RESPUESTA:

El proyecto consiste en establecer un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Según los tipos de clima de Mckay, la provincia de Coclé se encuentra dentro de dos categorías, la de Clima Subecuatorial con estación seca y la de Clima Tropical con estación seca prolongada. Específicamente el proyecto se encuentra dentro de esta última categoría, la cual se caracteriza por presentar temperaturas medias de 27 a 28°C, los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, durante la seca se presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

En la parte alta de la Subcuenca del rio Chico, está gobernada por una región que llueve casi todo el año. Entre Septiembre a Noviembre se registran abundantes lluvias provocadas muchas de ellas por las incursiones de los sistemas frontales del Hemisferio Norte hacías las latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias están asociadas a los sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la cuenca del Pacifico y del Atlántico, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

El clima para el área de influencia directa de este estudio pertenece a Tropical de Sabana (Awi), el cual se caracteriza por una estación seca que se extiende desde abril y una estación lluviosa de mayo a diciembre y precipitaciones anuales menores a 2,500 mm. La temperatura media del mes más fresco a 18ºC con poca variación de temperatura a lo largo del año, siendo

la diferencia entre la temperatura Clasificación Climática según A. McKay (2000) (Cuenca N°134 y Subcuenca del Rio Chico).

La importancia del cambio climático tanto para el mundo como para la región estudiada varía según los diferentes escenarios, en parte debido a las diferencias en las pautas de precipitación previstas (y especialmente su intensidad), y en parte debido a las diferencias en la evaporación proyectada.

La mitigación del cambio climático se refiere a cualquier medida adoptada por los gobiernos, las empresas o las personas para reducir o evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, o para mejorar los sumideros de carbono que los eliminan de la atmósfera.

En esta sección se plantearán las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático encaminadas a fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático del proyecto y minimizar y/o neutralizar futuros impactos negativos en la zona de influencia del proyecto.

Entre el que se destaca la infraestructura y equipamiento resilientes, recursos naturales.

La etapa de evaluación de medidas de adaptación tiene como propósito identificar y priorizar las más pertinentes para hacer frente a las amenazas del clima actual y futuro identificadas anteriormente en las secciones de análisis de vulnerabilidad y riesgo climático.

Objetivos del plan

- Formular un Plan de Adaptación para 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.
- Proponer y establecer una lista de acciones y medidas de adaptación que den respuesta a las amenazas climáticas identificadas durante la etapa de construcción y vida del proyecto del proyecto.
- Identificar el impacto de las acciones y medidas de adaptación recomendadas para lograr mejorar la adaptación al cambio climático.

En los puntos 9.8.1 y 9.8.2 se describirá de manera específica cada una de las medidas analizadas y planteadas para hacerle frente a los efectos del cambio climático dentro del proyecto y su programa de monitoreo para evaluar las implementaciones y eficiencia y así, de ser necesario, realizar futuras adecuaciones.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

El promotor debe adecuar el informe al siguiente formato:

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

- **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.

Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
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.

- **Plan de Monitoreo:**

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

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

• Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas con las actividades del proyecto. Sin embargo, es necesario actualizar la Tabla 1, "Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por Alcance y por Tipo para Establo", para incluir las fuentes móviles. Aunque estas fuentes ya están identificadas en la Tabla 2, es fundamental que aparezcan en ambas tablas para mantener la coherencia y facilitar la referencia cruzada de la información.
• Es necesario asegurar que los datos y supuestos utilizados estén actualizados y reflejen las condiciones actuales del proyecto.
• Dado el desafío señalado en la justificación sobre la falta de datos precisos, es necesario implementar un sistema sólido para la recopilación y el monitoreo de datos. Este sistema debe permitir la recopilación sistemática de información y su procesamiento adecuado para la estimación de la huella de carbono del proyecto.

RESPUESTA:

Objetivos generales

Determinar la vulnerabilidad actual de la zona en donde se desarrollará el proyecto ante los riesgos climáticos presentes y futuros en el área de influencia del proyecto en cuestión.

Diseñar una estrategia de adaptación que contribuya a reducir y/o neutralizar los impactos negativos del cambio climático en la zona del proyecto.

Objetivos específicos

• Evaluar los estudios realizados a nivel nacional sobre futuros escenarios climáticos, niveles de vulnerabilidad y riesgos climáticos para evaluar la vulnerabilidad actual de proyecto.

• Identificar y formular medidas de adaptación eficientes para reducir los niveles de vulnerabilidad existentes en la zona del proyecto.

• Robustecer la capacidad adaptativa presente en el área del proyecto.

• Fortalecimiento de capacidades para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.

Formulación de medidas de adaptación

Las medidas de adaptación que se describen a continuación se desarrollaron con la finalidad de reducir y/o neutralizar en la medida de lo posible, la vulnerabilidad climática del proyecto frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Medidas de Adaptación al Cambio Climático para el proyecto

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	**Medida de Adaptación**	**Descripción de la medida de adaptación a implementar**
Precipitaciones extremas	Construcción o instalación de infraestructura.	Construcción de drenaje pluvial con capacidad adecuada.
	Manejo de recursos naturales.	Programas de Manejo y conservación de suelo.
	Fortalecimiento de capacidades.	Protocolos de emergencia e identificación de puntos de reunión.
Aumento de temperatura	Asistencia técnica. Construcción o instalación de infraestructura.	Arborización y distribución de espacios verdes
	Manejo de recursos naturales.	Áreas verdes para el esparcimiento durante momentos de altas temperaturas.
Aumento de las precipitaciones	Construcción de infraestructura. Manejo de recursos naturales.	Programas de capacitación para el manejo de recursos naturales. Sistemas de cosecha de agua de lluvia.

Una vez identificadas las medidas de adaptación se debe establecer un cronograma de implementación de estas durante un período aproximado de 24 meses, considerando la etapa de construcción y la entrada en operación del proyecto, en la tabla siguiente se detalla el cronograma de actividades para implementar las medidas de adaptación identificadas.

Plan de monitoreo

Medida de adaptación	Fase	Años												Equipo responsable	Método de reporte
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	20		
Construcción o instalación de infraestructura.	Construcción Operación													Promotor, consultor, MIDA, MINSA	Informe de cumplimiento ambiental
Manejo de recursos naturales.	Construcción Operación													Promotor, consultor, MIDA, MINSA	Informe de cumplimiento ambiental
Fortalecimiento de capacidades.	Construcción Operación													Promotor, consultor, MIDA, MINSA	Informe de cumplimiento ambiental
Asistencia técnica. Construcción o instalación de infraestructura.	Construcción Operación													Promotor, consultor, MIDA, MINSA	Informe de cumplimiento ambiental

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

La absorción de energía por un determinado gas tiene lugar cuando la frecuencia de la radiación electromagnética es similar a la frecuencia vibracional molecular del gas. Cuando un gas absorbe energía, esta se transforma en movimiento molecular interno que produce un aumento de temperatura.

La atmósfera es un fluido constituido por diferentes tipos de gases y cada uno de ellos se comporta de manera diferente, de manera tal, que la energía absorbida la efectúan selectivamente para diferentes longitudes de onda y en algunos casos son transparentes para ciertos rangos del espectro. La atmósfera principalmente tiene bajo poder de absorción o es transparente en la parte visible del espectro, pero tiene un significativo poder de absorción de radiación ultravioleta o radiación de onda corta procedente del sol y el principal responsable de este fenómeno es el ozono, así mismo, la atmósfera tiene buena capacidad para absorber la radiación infrarroja o de onda larga procedente de la Tierra y los responsables en este caso son el vapor de agua, el dióxido de carbono y otros gases traza como el metano y el óxido nitroso.

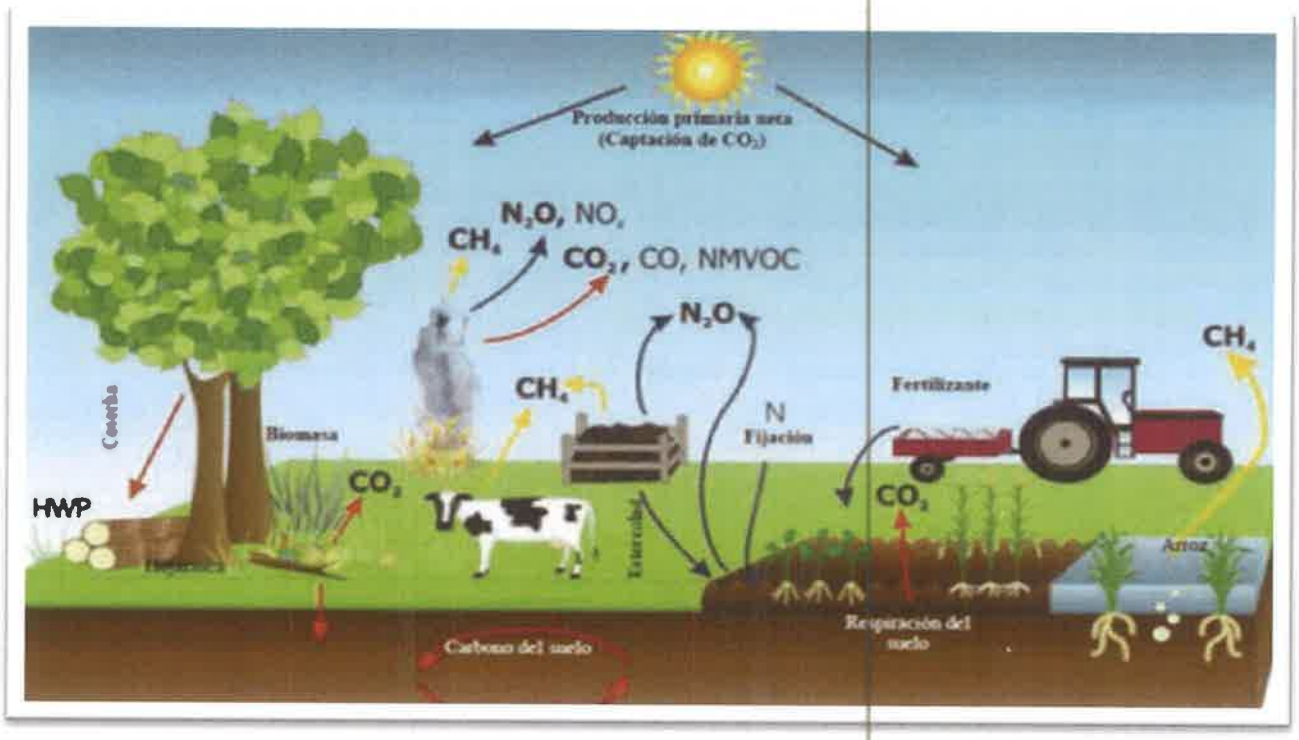
Los principales gases de efecto invernadero son: **Dióxido de carbono (CO2):** Proviene principalmente de la quema de combustibles fósiles como el petróleo, el gas natural y el carbón, así como de la deforestación y otros cambios en el uso de la tierra. **Metano (CH4):** Se libera durante la producción y transporte de combustibles fósiles, la gestión de desechos, la agricultura (especialmente la digestión de rumiantes) y los humedales. **Óxidos de nitrógeno (NOx):** Producidos por la quema de combustibles fósiles y la agricultura, especialmente durante la fertilización del suelo. **Gases fluorados:** Incluyen hidrofluorocarbonos (HFC),

perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF6), que se utilizan en una variedad de aplicaciones industriales.

Estos gases, entre otros, atrapan el calor en la atmósfera, lo que conduce al aumento de la temperatura global y al cambio climático.

La ganadería de leche es una actividad agropecuaria fundamental para la producción de alimentos en todo el mundo, pero también conlleva efectos significativos en el medio ambiente. Uno de los principales desafíos ambientales asociados con esta industria es la emisión de gases de efecto invernadero, en particular el metano.

La Tabla presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del establo.



Tomando en consideración que una de las principales bases para definir las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, parte de la identificación de las actividades antropogénicas que aportan emisiones a la atmósfera, podemos concluir que, con la realización de las diferentes actividades del proyecto, se podrán generar las siguientes fuentes de emisión de gases de efecto invernadero:

Nº	Tipo de alcance	Fuente de emisión	Actividad	Definición	GEI
1	Alcance 1	Vegetación eliminada	Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.	CO_2
2	Alcance 1	Fuente fija	Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel que pertenecen al proyecto o están bajo su control.	CO2, CH4, N2O
3	Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por flota vehicular ligera propia del proyecto	Emisiones producidas por la combustión de todo tipo de automóviles, todo instalación establecida en un solo lugar que tienen como finalidad el desarrollo de procesos.	CO2, CH4, N2O
4	Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por maquinaria pesada del proyecto	Emisiones producidas por camiones, tractores, palas mecánicas, etc.	CO2, CH4, N2O
5	Alcance 1	Fuente fija/Fuente móvil	Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto	Emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.	CO2
6	Alcance 2	Consumo de electricidad	Consumo eléctrico durante la construcción del proyecto		CO2, CH4, N2O
7	Alcance 1	Emisiones fugitivas	Consumo de refrigerante en sistemas de	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que	HFC

			refrigeración y aire acondicionado	son propiedad del proyecto o están bajo su control.	
8	Alcance 1	Suelos	Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales.	Se refiere a las emisiones producto de la liberación del carbono orgánico de los suelos minerales, como resultado del impacto de un proyecto, por acciones mecánicas con maquinaria, como ruptura, remoción, y el metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, movimiento o desplazamiento de la tierra con sedimentos y desechos de las vacas.	CO2, CH4, N2O

- **Fuente de Emisión Identificada N°1: Cambio en el uso de la tierra, remoción de la cobertura vegetal**

El proyecto ESTABLO PANAMA se desarrollará en un área de 33.08ha para las galeras, administrativas y operativas. La construcción y habilitación de áreas del proyecto demandará actividades de corte, limpieza y adecuación del terreno. Esto generará un cambio en el uso de la tierra a tipo asentamiento para el desarrollo de todo el soporte de infraestructura básica (agua, luz, calles, galeras, etc.). Dicha área actualmente tiene un uso de tierras de gramíneas y arboles aislados.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático define los asentamientos como toda tierra desarrollada, es decir terrenos desarrollados para infraestructura residencial, de transporte, comercial y de producción (comercial, fabricación) 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.

- **Fuente de Emisión Identificada N°2: Consumo de combustible por maquinaria fija y equipo utilizado para la construcción del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la maquinaria fija y el equipo utilizado en la construcción del proyecto es una fuente de emisiones de GEI debido al tipo de combustibles utilizados. En la mayoría de los casos, estos equipos utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina, para su funcionamiento. La combustión de estos combustibles fósiles produce 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 y el equipo utilizado en la construcción, 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, mayor será la cantidad de emisiones de GEI generadas. A continuación, se detalla la maquinaria fija y equipo identificado con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Planta eléctrica
- ✓ Planta de luces

- **Fuente de Emisión Identificada N°3: Consumo de combustible por flota vehicular ligera del proyecto**

El consumo de combustible por parte de la flota vehicular ligera utilizada en un proyecto de 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 los vehículos ligeros utilizados en proyectos de construcción, como automóviles, camionetas o furgonetas, funcionan con combustibles fósiles, como la gasolina o el diésel. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO_2, la combustión de combustibles fósiles también 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 flota vehicular ligera depende del número de vehículos utilizados, la eficiencia del consumo de combustible de los vehículos, la distancia recorrida y la duración del proyecto de construcción. A continuación, se detalla la flota vehicular ligera identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

- ✓ Vehículos livianos pick up

- **Fuente de Emisión Identificada N°4: Consumo de combustible por maquinaria pesada 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 excavadoras, retroexcavadoras, palas y volquetes, funcionan con motores de combustión interna que utilizan combustibles fósiles, como el diésel o la gasolina. Estos combustibles, al quemarse en el motor de los vehículos, liberan dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero. Además del CO_2, la combustión de combustibles fósiles también 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 depende 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. A menudo requieren el uso continuo durante largos períodos de tiempo, lo que resulta en una mayor cantidad de combustible consumido y, por lo tanto, en mayores emisiones de GEI.

A continuación, se detalla la maquinaria pesada identificada con potencial de emisión de GEI, según la actividad de la construcción:

Tractor D5: para los cortes y conformación inicial del terreno y formación de terracerías.

Retroexcavadora: Para apertura de zanjas, canales, huecos y movimiento de tierra dentro del área del proyecto.

Camiones Volquetes: para el traslado de material (Arena, material selecto, etc.)

Camión Cisterna: se requiere para la aplicación de riego en casos necesarios para el control del polvo.

- **Fuente de Emisión Identificada N°5: Consumo de lubricantes por el mantenimiento de maquinaria fija, rodante y vehículos dentro del proyecto**

El principal uso de los lubricantes es en las aplicaciones industriales y en el transporte. Se pueden subdividir en: (a) aceites para motores y aceites industriales y (b) 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, por ende, se quema a propósito en el motor, deben considerarse como emisiones de combustión.

En el sector de la construcción, el uso de lubricantes es indispensable para el correcto funcionamiento de la maquinaria y alarga su vida útil. Considerando que para este proyecto es requerido el uso de maquinaría fija, rodante y vehicular, se establecerá como una potencial fuente de emisión el consumo de lubricantes y grasas utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular dentro del alcance del proyecto.

Las emisiones GEI generadas por el uso de lubricantes estarán ligadas directamente a la tecnología y eficiencia de la maquinaría, mantenimiento que se le dé a dicha maquinaría y las características del lubricante utilizado. Es importante tener presente que asegurar el adecuado mantenimiento de la maquinaria promueve directamente en un óptimo consumo de energía.

- **Fuente de Emisión Identificada N°6: Consumo eléctrico durante la construcción 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. Durante la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles, se liberan gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera.

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. Estas fuentes de energía renovable generan electricidad sin producir emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Entre las potenciales fuentes de emisión identificadas en el proyecto, relacionadas al consumo eléctrico, se encuentran:

- ✓ Herramientas eléctricas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos.
- ✓ Luminaria temporal: la luminaria utilizada en áreas interiores o durante las horas de poca luz natural.
- ✓ Equipos de climatización: ventiladores o acondicionadores de aire.
- ✓ Carga de dispositivos y equipos: carga de dispositivos electrónicos.
- ✓ Otras actividades que requieran consumo eléctrico: sistemas de seguridad, refrigeración, etc.

- **Fuente de Emisión Identificada N°7: Consumo de refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.**

Entre los gases de efecto invernadero, se encuentran los hidrofluorocarbonos (HFC). Gases que son sustancias que agotan la capa de ozono y que conforme se redujo la importación de hidroclorofluorocarbonos (HCFC), se aumentó la importación de los HFC. Los HFC son sustancias 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 estructurales como lo pueden ser oficinas administrativas y/o áreas de reunión para los trabajadores. Las emisiones de los HFC se generan principalmente debido a fugas, reparaciones, mantenimiento y en el descarte de equipos que aún contienen estas sustancias.

- **Fuente de Emisión Identificada N°8: Liberación del carbono orgánico de los suelos minerales y el metano por la generación de aguas residuales, desechos sólidos, movimiento o desplazamiento de la tierra con sedimentos y desechos de las vacas.**

El carbono orgánico es un componente esencial de los suelos, ya que contribuye a su fertilidad, estructura y capacidad de retención de agua. Además, el carbono orgánico almacenado en los suelos ayuda a mitigar el cambio climático.

Las emisiones de carbono orgánico del suelo resultan producto de la conversión de bosques a otros usos de la tierra, debido a la deforestación y a los movimientos de tierra. La deforestación libera CO_2 a la atmósfera, ya que el carbono almacenado en el suelo se libera a la atmósfera.

El proceso de producción de metano en el ganado lechero está vinculado principalmente a la fermentación entérica, que ocurre en el sistema digestivo de los rumiantes, como las vacas.

Equipos a utilizar en el proyecto tractores, mixer, pala, entre otros.

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

El manejo de los desechos y residuos requiere la intervención humana en el proceso de recolección, transporte y depósito en instalaciones preparadas para tal fin, el tratamiento para aprovechar el residuo en cuestión o eliminarlo. En términos generales, se habla de basura o desecho para identificar a aquellos materiales sobrantes que aparentemente no pueden ser usados nuevamente. El término residuo, en cambio, sirve para identificar a aquellos materiales que pueden tener valor en sí mismos al ser reutilizados o reciclados. En este caso todos los desechos y residuos serán recogidos y trasladados al vertedero municipal, para evitar la acumulación de basura en el medio.

4.5.1 Sólidos

Los Residuos Sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

Fases	Manejo y Disposición de desechos y residuos
Planificación	En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos sólidos por lo tanto no se contempla manejo
Ejecución/construcción	En esta fase se generará desechos sólidos de varios tipos entre estos tendríamos los producidos por la remoción, limpieza y desarraigue de vegetación, los cuales por su condición serán recolectados por la recolectados y llevados al vertedero municipal. Durante esta etapa también se generarán desechos sólidos producto de las actividades que realizan los trabajadores al realizar las actividades constructivas, como bolsas, plásticos, restos de madera, bloques, y otros, los cuales todos serán recogidos y trasladados al vertedero municipal.
Operación	En esta etapa se espera que los desechos y residuos generados sean propios de la actividad y los generados por los trabajadores y el ganado. El estiércol está compuesto principalmente por residuos de alimentos que no fueron utilizados, ya sea porque son indigestibles, como por ejemplo la fibra muy lignificada, o porque pasan rápidamente sin tiempo para ser digeridos, como algunas secciones de fibra del forraje, alimentos en partículas muy finas y en algunos casos por granos. Los galpones contaran con el sistema flushing (como ya fue explicado anteriormente) para limpieza del estiércol. Hacía el

	extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje.

4.5.2 Líquidos

Los desechos líquidos también son llamados aguas residuales y se definen como la mezcla de agua y residuos originados de la actividad doméstica, industrial, agropecuaria, minera o comercial

Fases	Manejo y Disposición de desechos y residuos
Planificación	En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos líquidos por lo tanto no se contempla manejo
Ejecución/construcción	En esta fase no se generarán aguas servidas en esta etapa, dado que serán instalados sanitarios portátiles para el uso del personal de construcción, los cuales serán alquilados a una empresa privada externa quien será la encargada del mantenimiento adecuado. Este mantenimiento incluye la remoción de los desechos y la recarga de las letrinas con la sustancia química, limpieza, desinfección, suministro de papel sanitario y papel desechable para la cubierta de la taza. El mantenimiento deberá realizarse al menos por semana. Se espera se generan residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricantes usados producto del reemplazo de estos de las maquinarias. Éstos, serán almacenados temporalmente en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción, en un sitio debidamente destinado para ello hasta su recolección por un gestor autorizado.
Operación	Para el manejo de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa en cuanto al personal obrero, las instalaciones, como la oficina, área de duchas y comedor, contarán con tanque séptico, para el manejo de estos. Para el caso de las galeras se usarán el sistema **Flushing** como ya fue explicado anteriormente.

4.5.3 Gaseosos

Fases	Manejo y Disposición de desechos y residuos
Planificación	En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos líquidos por lo tanto no se contempla manejo
Ejecución/ construcción	En la etapa de construcción las emisiones gaseosas generadas por el proyecto son las ocasionadas por la combustión interna de los motores del equipo utilizado en las actividades de movimiento de tierra, nivelación del terreno y el equipo movido a motor que se utilice en esta etapa, tales como, Mezcladoras de concreto, generadores de energía eléctrica. Para minimizar este efecto se recomienda utilizar equipo en perfectas condiciones mecánicas y someterlo durante las labores a un programa de mantenimiento. Por otro lado, se generará también partículas de polvo a la atmósfera ocasionado por el movimiento del equipo, al momento de realizar los trabajos sobre el suelo. Aunque el área está distante de viviendas, se recomienda minimizar este efecto mediante la utilización de carro cisterna, en caso de presentarse periodos de sequía prolongados que originen polvo al ambiente.
Operación	En cuanto a las emanaciones gaseosas, por lo general se manifiestan en forma de malos olores provenientes del estiércol. Estos pueden originarse de tres fuentes: (1) Las instalaciones de alojamiento, (2) Almacenamiento y tratamiento del estiércol, (3) La aplicación a la tierra. Los olores que se generan en las instalaciones se pueden disminuir fácilmente manteniéndolas limpias y bien ventiladas. Las modernas instalaciones que usan sistemas de recolección del estiércol en fosas disminuyen generalmente los niveles de gases de amoníaco y ácido sulfhídrico por medio de fosas y canales cubiertos con una lámina de agua. Cuando se emplean sistemas de tratamiento de lagunas, éstas generan normalmente más olores durante su etapa inicial de operaciones, porque la actividad microbiana todavía no ha logrado su eficiencia óptima. Cuando esos procesos biológicos se estabilizan, los olores que generan las lagunas de tratamiento son casi inapreciables. Los olores son generados en las capas más profundas de la laguna, las más anaeróbicas. Las superiores, más aeróbicas, son mucho menos olorosas. Estas capas superiores se pueden extraer por medio de sifones para aplicarlas como abono. Cuando las aguas de esta capa se aplican como fertilizantes, el olor es mínimo y se disipa rápidamente. Por otro lado, la separación de los sólidos de los líquidos disminuye la emisión de gases a la atmósfera.

4.5.4 Peligrosos

Fases	Manejo y Disposición de desechos y residuos
Planificación	En esta fase no se espera la genera de desechos ni residuos líquidos por lo tanto no se contempla manejo
Ejecución/construcción y Operación	Durante la etapa construcción y Operación, se generarán desechos peligrosos como aceites lubricantes usados, o un mínimo de envases de desinfectantes entre otros. Los aceites lubricantes usados se dispondrán en tanques plásticos para su posterior reciclado por un proveedor externo Certificado. En caso de darse derrames accidentales de combustible o hidrocarburos de la maquinaria utilizada para el desarrollo del proyecto, el material derramado será recogido con material absorbente, tales como aserrín, arena y/o "pads" absorbentes, posteriormente, este material será retirado por una empresa Certificada, para su manejo. Se garantizará un programa de mantenimiento preventivo, y el mantenimiento rutinario adecuado a los equipos móviles, con el propósito de evitar goteos de aceite y/o combustibles que pueden contaminar el suelo. La generación de desechos peligrosos en la etapa de operación está representada por la necesidad del uso del generador por falta de energía solar o eléctrica, y de darse por los cambios de aceites lubricantes de los generadores. Estos serán retirados por una empresa Certificada.

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

- El plan de mitigación se encuentra estructurado y está bien fundamentado.
- Las medidas de mitigación propuestas están alineadas a las necesidades del proyecto y abarcan las fuentes de emisiones. Es necesario monitorear la implementación y efectividad de estas medidas.
- Para garantizar una implementación efectiva y organizada de las medidas de mitigación, es esencial incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan".

RESPUESTA:

Cronograma de Actividades y Responsables para Implementar las Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto

Acciones a implementar	Fase del proyecto		Responsable
	Construcción	Operación	
Compensación mediante reforestación utilizando la versión más actualizada del Manual de Compensación Ambiental establecido por MiAMBIENTE.			Promotor
Arborización urbana de áreas verdes mayores (ej. parques) y menores (ej. isletas, ejes viales, entre otros) dentro del área del proyecto utilizando especies nativas.			Promotor
Uso de tecnología más eficiente: optar por maquinaria con tecnología más eficiente en consumo de combustible puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Se deben seleccionar equipos con motores de alta eficiencia y con certificación de eficiencia energética, que cumplan con estándares ambientales y que utilicen tecnologías avanzadas para reducir el consumo de combustible.			Contratista
Mantenimiento regular y adecuado: realizar un mantenimiento periódico y			Contratista

adecuado de la maquinaria es fundamental para optimizar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.			
Planificación y programación eficientes: Una adecuada planificación y programación de las actividades puede reducir el tiempo de uso de la maquinaria y minimizar el consumo de combustible. Esto implica coordinar las tareas para optimizar el uso de la maquinaria, evitar tiempos de inactividad y maximizar la eficiencia en el uso de la energía.			Contratista
Capacitación en el uso eficiente de la maquinaria: brindar capacitación al personal sobre técnicas y prácticas de uso eficiente de la maquinaria puede ayudar a reducir el consumo de combustible y las emisiones de GEI. Esto incluye educar sobre el apagado adecuado de la maquinaria cuando no esté en uso y la optimización de las operaciones para minimizar el consumo de combustible.			Contratista
Planificación logística eficiente: una logística bien planificada puede reducir los desplazamientos innecesarios y optimizar las rutas de los vehículos de la flota vehicular ligera. Esto disminuye la distancia recorrida y el consumo de combustible, reduciendo a su vez las emisiones de GEI.			Contratista
Capacitación de conducción eficiente: brindar capacitación al personal de conducción sobre técnicas de conducción eficiente puede ayudar a reducir el consumo de			Contratista

combustible y las emisiones de GEI.				
Uso de vehículos bajo en carbono: optar por vehículos ligeros que sean eficientes en consumo de combustible, como vehículos híbridos o eléctricos, puede reducir significativamente las emisiones de GEI. Estos vehículos utilizan tecnologías más limpias y pueden funcionar con energía eléctrica o una combinación de energía eléctrica y combustible fósil.				Contratista
Mantenimiento adecuado de los vehículos: un mantenimiento regular y adecuado de los vehículos de la flota vehicular ligera puede mejorar su eficiencia en el consumo de combustible y reducir las emisiones de GEI.				Contratista
Optimización de tiempo de trabajo en maquinaria pesada del proyecto.				Contratista
Adecuado mantenimiento de la maquinaria fija, rodante y vehicular, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra Esta práctica permite reducir los costes de operación e incluso detectar averías incipientes lo que directamente ayuda a extender la vida útil de las máquinas. Durante este mantenimiento se debe asegurar: • Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes. Ejemplo: matrícula,				Promotor

marca y modelo de la maquinaría, la fecha y los kilómetros efectuados, así como la cantidad y detalles de lubricante y aceite consumido. • Elegir lubricantes de calidad contrastada y acordes con las especificaciones que dicta el fabricante del vehículo es la mejor manera de contribuir a la reducción de los consumos. No utilizar las especificaciones establecidas por el fabricante pueden traducirse en una reducción de la vida útil del equipo y un mayor consumo. Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de comparar o subarrendar marcas y modelos de maquinaría, con el fin de tomar decisiones de cara a futuras compras y subarrendamientos.			
Utilización de gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global. Esto debe ser complementado con prácticas de eficiencia energéticas, como lo es el establecimiento de sistemas aislantes adecuados y priorización de uso de equipos de refrigeración y aire acondicionado de alta eficiencia.			Promotor
Dar mantenimiento preventivo a los equipos de refrigeración y aire acondicionado, de manera constante y a profundidad. Esto			Promotor

ayuda a eliminar y evitar fugas, contar con un equipo eficiente y prolongar su vida útil.			
Reducir la cantidad de vegetación que se remueve. Utilizando técnicas de construcción que minimicen la necesidad de remover árboles y arbustos.			Contratista
Establecer lo más pronto posible la cobertura vegetal, de modo de evitar el inicio de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal. Emplear técnicas temporales de recubrimiento y estabilización de suelos como hidrosiembra, utilización de geotextiles o geomallas y/o aplicación de mulch (cualquier capa artificial o natural de residuos vegetales u otros materiales).			Promotor
Minimizar la alteración del suelo. Utilizando maquinaria pesada de bajo impacto que disminuyan el riesgo de compactación y deslizamiento del suelo que puedan dañar la estructura del suelo (equipos de zapatas más ancha y menor peso).			Contratista

El tiempo de en qué se implementarán las medidas de adaptación se identifica en la Tabla **Cronograma de Actividades para Implementar las Medidas de Adaptación Identificadas para el Proyecto Establo Panamá** del estudio de impacto ambiental, mientras que el reporte de la implementación de cada medida se dará mediante los informes de seguimiento a los Estudios de Impacto Ambiental, en el instrumento de gestión Plan de Manejo Ambiental (PMA). Tomando en consideración que los posibles cambios en las condiciones climáticas producto del cambio climático son de mediano a largo plazo se establece una revisión y actualización del plan de adaptación de ser necesario de manera anual, en concordancia con la periodicidad en que se presentan los Planes de Manejo Ambiental.

6. En la página 69 del EsIA, **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),** entre los servicios básicos requeridos las vías de acceso (Mejoras de la vía de acceso) señala que: "El actual acceso al proyecto de Establos Villarreal es de tierra, se realizara un relleno sobre el camino actual en tres áreas. Se mejorarán 100 metros lineales antes del acceso al terreno de establos, 150 metros lineales antes del cruce de rio año y 100 metros lineales después del cruce. Se mejorarán aproximadamente 2.450 m2 de camino...". Además, indica que "existe una quebrada que atraviesa el camino. Se deberá construir un puente compuesto de 5 tubos de 90 cm de diámetro sobre la cual se colocará una losa de hormigón de 22 cm de espesor con doble malla de acero de refuerzo". Toda vez que no se presenta Registro de propiedad de las áreas propuestas como mejoras de las vías de acceso del establo se solicita:
   a) Aclarar si la vía de acceso propuesta se ubica sobre la propiedad privada o son parte de la servidumbre vial.
      De ser propiedad privada debe:
      - Presentar Registro Público, autorizaciones y copia de cedula del dueño ambas copias notariadas.

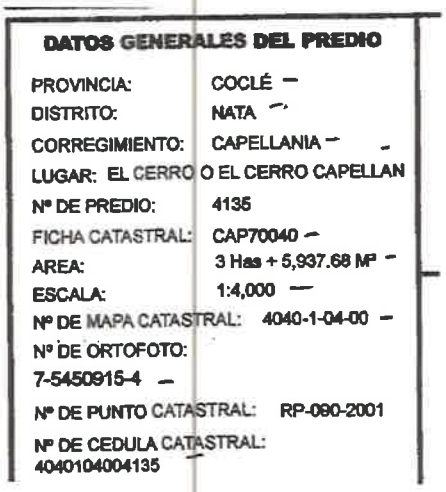
      En caso de ser servidumbre pública debe:
      - Presentar certificación de servidumbre emitida por la entidad competente.

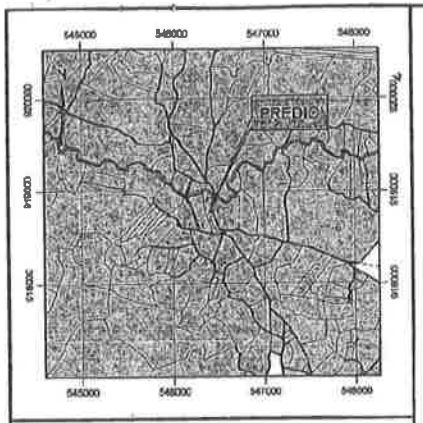
RESPUESTA:

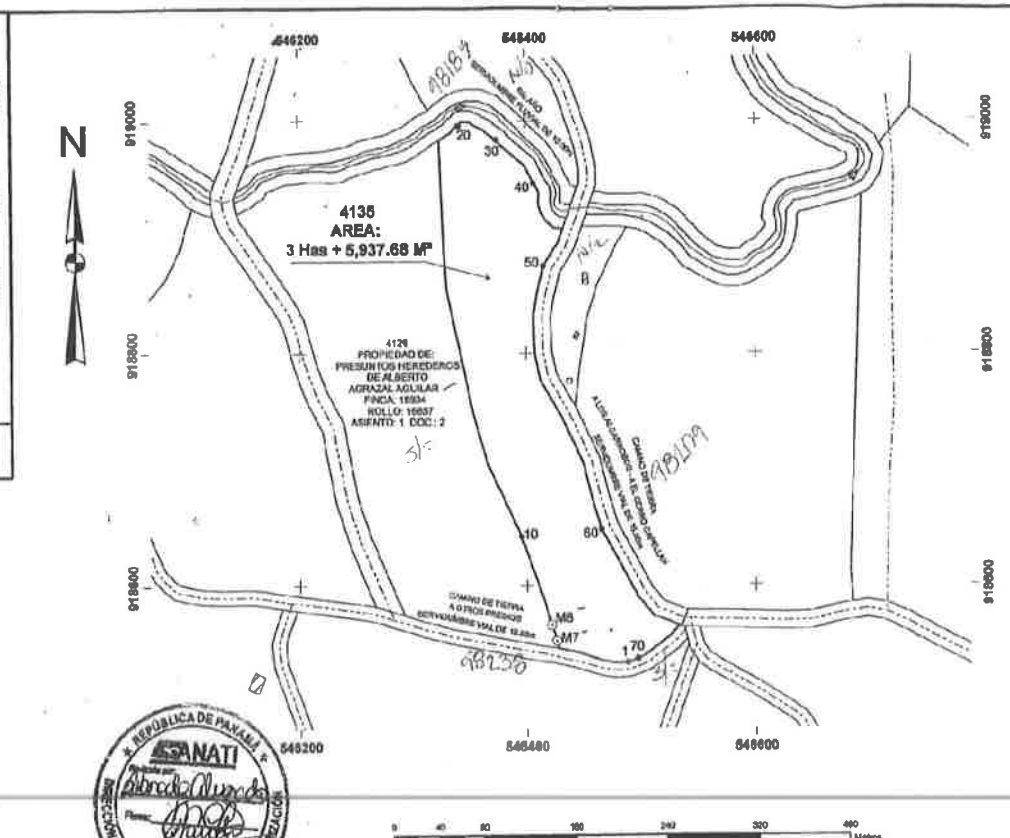
Es importante mencionar que la normativa Panameña, indica que todas las fincas o globos de terreno deben contar con un acceso público e ininterrumpido.

Se ha lograda conseguir el plano No.4040-1-04-00 del 16 de Diciembre del 2011, en donde se aprecia que el cruce de Rio Año, donde se pretende desarrollar la obra en Cauce colocando 7 tubos de Hormigón de 1.5 mts de Diámetro (60 plg De Diámetro) con losa de hormigón sobre estos, es una **Vía Pública** y esta vía brinda el acceso principal a el proyecto.









DATOS DE CAMPO LOTE 4135			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS NORTE	ESTE
1		918519.644	546488.395
2	5.94	918519.104	546482.861
3	6.41	918513.293	546478.868
4	9.37	918515.662	546468.790
5	28.84	918542.385	546461.853
6	14.80	918545.448	546447.996
M5	6.88	918537.965	546435.751
M6	14.01	918548.699	546431.910
9	24.13	918538.715	546414.184
10	16.84	918547.308	546391.075
11	69.98	918753.188	546385.788
12	43.83	918747.216	546351.499
13	67.02	918815.878	546350.983
14	42.86	918854.314	546396.071
15	37.47	918891.703	546327.823
16	93.33	918983.711	546321.984
17	5.91	918986.815	546328.771
18	5.43	918990.084	546324.819
19	4.86	918994.079	546327.084
20	4.58	918996.351	546341.118
21	8.86	918999.985	546343.403
22	5.76	919000.283	546347.159
23	5.11	919000.221	546350.269
24	4.19	919997.208	546353.958
25	4.33	918991.098	546357.472
26	8.66	918991.601	546360.216
27	4.07	918991.801	546368.503
28	3.36	918998.309	546368.170
29	7.24	919004.221	546371.013
30	4.06	919003.994	546376.118
31	8.94	919001.216	546376.331
32	5.88	918977.486	546380.594
33	8.66	918975.305	546384.795
34	4.15	918971.175	546388.500
35	5.47	918969.406	546392.169
36	6.59	918968.451	546397.448
37	3.08	918961.422	546398.658
38	3.74	918959.806	546400.937
39	5.81	918953.201	546407.843
40	6.81	918946.569	546408.934
41	7.89	918940.679	546411.381
42	2.79	918937.378	546413.914
43	9.07	918934.306	546413.708
44	5.41	918930.911	546411.388
45	6.64	918930.137	546412.381
46	8.78	918933.181	546418.189
47	8.76	918937.408	546424.731
48	7.72	918938.183	546413.384
49	11.17	918884.379	546427.950
50	22.42	918894.831	546445.362
51	24.83	918851.388	546469.961
52	18.88	918851.823	546488.870
53	19.48	918817.488	546488.875
54	12.84	918799.482	546487.436
55	22.89	918776.834	546413.074
56	26.87	918745.838	546410.143
57	26.87	918738.988	546443.372
58	25.21	918704.989	546466.471
59	22.47	918678.681	546497.895
60	26.66	918647.989	546495.087
61	35.53	918616.917	546483.980
62	29.78	918580.775	546496.648
63	38.46	918576.488	546526.467
64	1.38	918579.809	546518.981
65	24.28	918565.846	546531.971
66	18.78	918555.940	546534.289
67	20.58	918548.963	546513.795
68	6.89	918548.819	546513.967
69	12.53	918538.778	546503.311
70	9.53	918535.724	546494.299
1	9.53	918519.644	546488.395

AREA: 3 Has + 5,937.68 M²

Note: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. ⊕ Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito

LEYENDA

- Predio
- Canal
- Servidumbre fluvial
- Edificaciones
- Monumentos
- Vertices
- Ejido
- Area no Titulable
- Carreteras o Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Río
- Colindantes
- Servidumbre Linea de Alta Tension
- Linea de Alta Tension

REPUBLICA DE PANAMA
ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
Revisado por: Alberto Alvarado
Firma:
Fecha: 5/12/11
DIRECCIÓN NACIONAL DE TITULACIÓN Y REGULARIZACIÓN
DEPTO. DE MENSURA

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE TITULACIÓN Y REGULARIZACIÓN
Se habilita el presente Plano conforme con lo establecido en la Resolución Nº ADMG-034-2011 de 1 de septiembre de 2011.
Fecha: 16 DIC 2011
Dirección Nacional de Titulación y Regularización

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA: COCLÉ
DISTRITO: NATA
CORREGIMIENTO: CAPELLANIA
LUGAR: EL CERRO O EL CERRO CAPELLAN
Nº DE PREDIO: 4135
FICHA CATASTRAL: CAP70040
AREA: 3 Has + 5,937.68 M²
ESCALA: 1:4,000
Nº DE MAPA CATASTRAL: 4040-1-04-00
Nº DE ORTOFOTO 7-5450016-1
Nº DE PUNTO CATASTRAL: RP-000-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL: 4040104004135

MIDA

EMPRESA: APPLUS NEFSA
TECNICO DE CAMPO: BERTA CARABALLO
CALCULISTA: CARGES B. TEJEIRA
DIBUJANTE: LEYDA GUARDADO

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº IDONEIDAD 2007-384-634

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

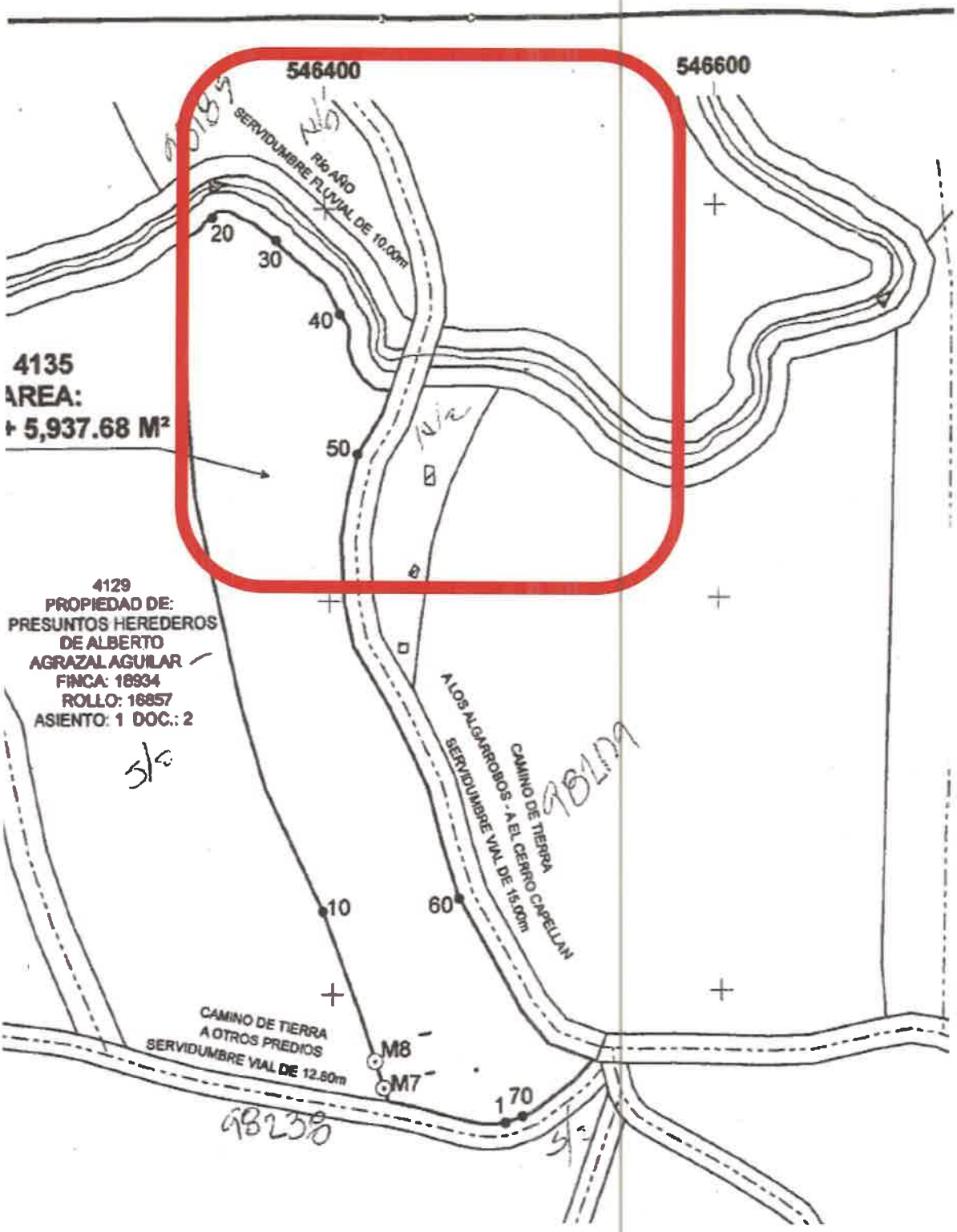
FIRMA: JEFE DE DEPTO. DE MENSURA Y DELIMITACION DE TIERRAS

FIRMA: DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

PROPIETARIO
GRETCHEL ADELINA
MARTINEZ AGRAZAL
CED.: 2-723-1734

NOMBRE DE SUPERVISOR: GUILLERMO NICHOLSON
FECHA DE APROBACION: 16 DIC 2011
SERVIDUMBRE AL

269



Cruce De Rio Año sobre la Via Publica, La servidumbre es de 15 mts

COMO SE HA MENCIONADO PREVIAMENTE LA SERVIDUMBRE DONDE SE PRETENDE DESARROLLAR LAS MEJORAS A EL CAMINO Y EN EL CRUCE DE RIO AÑO ES PUBLICA

POR TAL RAZÓN SE PRESENTA NOTA EMITIDA POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL- DEPARTAMENTO DE VIALIDAD, DONDE CERTIFICAN QUE LA MISMA ES DE **USO PUBLICO.**

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento

Panamá, 18 de septiembre de 2024

14.1003-849-2024

Ingeniero
Luis Oscar Beitía
E. S. M.

Ingeniero Beitía:

En respuesta a la nota con control No.592-2024, recibida en la Dirección de Ordenamiento Territorial, donde solicita conocer sí la servidumbre vial que conduce hacia Capellania es pública o privada, ubicado en el sector Altos de Capellanía, corregimiento de Capellanía, distrito de Nata, provincia de Coclé, le informamos:

- Que según plano de los corregimientos de Capellanía y Villarreal del Departamento de Cartografía y S.I.G. del Insttituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloria General de la República, y Mapa Regional del distrito de Nata señalan la existencia del camino que conduce a Capellania uniendo otros poblados.

- El plano No.23-02-4169 de 30 de enero de 1987, del folio real No.15172, el plano No.020402-45622 del 18 de enero de 2024, del folio real No.441897, y plano No.4040104004135 del predio No.4135, con código de ubicación 2302, indican que el camino hacía Capellania, se estableció como camino de acceso hacía otras fincas en terrenos de la Nación.

Dicho lo anterior le podemos indicar que la servidumbre según documentos adjuntos es pública.

Atentamente,

Arq. Gary Amberths
Director de Ordenamiento Territorial

Arq. Erwin Millington
Depto. De Planificación Vial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Control No.592-2024

GA/NU/CB

7. **En la página 370 del EsIA, punto 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura,** se señala que "El proyecto ESTABLO PANAMÁ contara con: corrales (vacas de ordeño, vacas secas, maternidad y parideros), manejo crianza (etapas becerras, becerras corraletas, jaulas becerras, edificio de crianza, sala de ordeño-rotatoria de 60 unidades, sale de ordeño-espina de pez 2x4 a 2x6 – hospital, tanques de almacenamiento de agua, bodegas de granos de alimentación, área de silos, arcinas pacas de heno, bodegas tractores y/o maquinaria, fosa de recepción de estiércol y desarenadores, entre otros…". En este sentido, debido a las características propias del proyecto no indica si dispondrán, de insumos veterinarios para el control de plagas y/o enfermedades de los animales, los cuales se convertirán en desechos posteriores a su uso, estos desechos peligrosos requieren un manejo y disposición adecuados. Por lo antes descrito, se solicita:
   a) Describir las medias de mitigación y disposición final que se implementara en caso de haber reses muerta, para el manejo de los desechos peligrosos (hospital) y de los insumos veterinarios.
   b) Indicar medidas preventivas para minimizar la presencia de organismos nocivos (insectos, roedores y parásitos).

REPUESTA:

- **Se presenta la Normativa del proyecto Para el Manejo de reses Muertas**

Normativa del Proyecto para el Manejo de Reses Muertas

- **Objetivo**

  Establecer las directrices y procedimientos internos para el manejo adecuado, seguro y eficiente de reses muertas en la ganadería, garantizando la protección de la salud animal y humana, la preservación del medio ambiente y el cumplimiento de la normativa legal vigente en la República de Panamá.

- **Alcance**

  Esta normativa aplica a todo el personal de Tecnolac Group S.A, incluyendo empleados permanentes, temporales, contratistas y visitantes, que estén involucrados directa o indirectamente en el manejo de reses muertas dentro de las instalaciones de la empresa.

- **Base Legal**

  Esta normativa se fundamenta en las leyes, decretos, normas técnicas y regulaciones ambientales, de salud pública y otras, de la República de Panamá.

- **Definiciones**

  -Res Muerta: Animal bovino que ha fallecido por causas naturales, enfermedad, accidente u otros motivos dentro de las instalaciones de la ganadería.

  -Manejo de Reses Muertas: Conjunto de procedimientos que incluyen la identificación, reporte, manipulación, transporte y disposición final de las reses muertas.

  -Bioseguridad: Medidas y prácticas diseñadas para prevenir la introducción y propagación de enfermedades y contaminantes.

  -Personal Autorizado: Empleados capacitados y designados específicamente para llevar a cabo procedimientos relacionados con el manejo de reses muertas.

- **Responsabilidades**

  Gerente General

  -Garantizar el cumplimiento de esta normativa en todas las operaciones de la ganadería.

  -Proveer los recursos necesarios para la implementación efectiva de los procedimientos establecidos.

  -Coordinar con las autoridades competentes en caso de incidentes que requieran notificación oficial.

  Encargado de Salud Animal

  -Supervisar y coordinar todas las actividades relacionadas con el manejo de reses muertas.

  -Realizar inspecciones regulares para asegurar el cumplimiento de los procedimientos.

  -Mantener registros actualizados de todos los casos y procedimientos realizados.

  -Capacitar al personal en prácticas de bioseguridad y manejo adecuado.

  Personal de Manejo de Reses Muertas

  -Ejecutar los procedimientos de identificación, manipulación, transporte y disposición final según lo establecido en esta normativa.

  -Utilizar el equipo de protección personal (EPP) apropiado en todo momento.

  -Reportar cualquier incidencia o desviación de los procedimientos al Encargado de Salud Animal.

Todo el Personal

-Reportar inmediatamente al Encargado de Salud Animal cualquier caso de res muerta o animal en condiciones críticas.

-Seguir las instrucciones y procedimientos establecidos para prevenir riesgos sanitarios y ambientales.

-Participar en las capacitaciones y entrenamientos proporcionados por la empresa.

- **Procedimientos**

Identificación y Reporte

Detección:

Al identificar una res muerta, el colaborador deberá informar de inmediato al Encargado de Salud Animal proporcionando detalles como ubicación exacta y circunstancias observadas.

Registro Inicial:

El Encargado de Salud Animal registrará la información básica del caso, incluyendo:

-Número de identificación del animal.

-Raza, edad y sexo.

-Fecha y hora de detección.

-Ubicación exacta dentro de la propiedad.

-Observaciones relevantes (signos de enfermedad, lesiones, etc.).

Evaluación y Diagnóstico Preliminar

Inspección Física:

El Encargado de Salud Animal realizará una inspección física detallada para determinar la posible causa de muerte.

Si se sospecha de una enfermedad contagiosa o zoonótica, se tomarán muestras para análisis de laboratorio y se notificará inmediatamente a las autoridades competentes.

Aislamiento del Área:

-Se establecerá una zona de seguridad alrededor del cadáver, restringiendo el acceso a personal no autorizado y otros animales.

-Se colocarán señales de advertencia claras y visibles.

Preparación para la Manipulación

Equipo de Protección Personal (EPP):

-Todo el personal involucrado deberá usar EPP adecuado, incluyendo guantes, mascarillas, gafas de protección, overoles impermeables y botas de goma.

Desinfección de Herramientas y Equipos:

-Antes y después de su uso, todas las herramientas y equipos serán desinfectados con soluciones aprobadas para prevenir la propagación de patógenos.

Transporte del Cadáver

Medios de Transporte:

-El transporte se realizará utilizando vehículos o equipos designados para este fin, asegurando que sean fáciles de limpiar y desinfectar.

-El recorrido deberá planificarse para minimizar el tránsito por áreas sensibles como zonas de alimentación u ordeño.

Procedimiento de Carga y Descarga:

-El cadáver será levantado y colocado en el medio de transporte utilizando técnicas que minimicen la dispersión de fluidos corporales.

-Se evitará en lo posible el arrastre directo sobre el suelo para prevenir contaminación del entorno.

Métodos de Disposición Final

-Se seleccionará el método de disposición más adecuado conforme a la normativa legal, las condiciones ambientales y las facilidades disponibles.

Enterramiento Controlado

Selección del Sitio:

-El lugar de enterramiento deberá estar ubicado a una distancia adecuada de fuentes de agua, pozos y viviendas.

-El terreno deberá tener buena capacidad de drenaje y no estar propenso a inundaciones.

Preparación de la Fosa:

-La fosa deberá tener una profundidad mínima de 2 metros y dimensiones adecuadas para contener completamente el cadáver.

-Se colocará una capa de cal viva en el fondo de la fosa antes de depositar el cadáver para acelerar la descomposición y reducir olores.

Procedimiento de Enterramiento:

-Después de colocar el cadáver, se añadirá otra capa de cal viva sobre este antes de rellenar con tierra.

-El área será señalizada y registrada para futuras referencias.

Incineración

En casos específicos y si la normativa lo requiere, se podrá trasladar el cadáver a un sitio de incineración, el cual debe cumplir las siguientes condiciones:

-Se utilizará un incinerador autorizado que cumpla con las normativas ambientales y de salud pública.

-La incineración se llevará a cabo a temperaturas que aseguren la destrucción completa de patógenos.

Manejo de Residuos:

- Las cenizas resultantes serán recogidas y dispuestas de manera segura, preferiblemente enterrándolas en un sitio designado o siguiendo las directrices legales aplicables.

Envío a Planta de Faenamiento o Destrucción

Coordinación con la Planta:

-Se establecerán acuerdos con plantas autorizadas para la recepción y procesamiento de reses muertas.

-El transporte se realizará siguiendo protocolos estrictos de bioseguridad y documentación.

Limpieza y Desinfección

Post-Procedimiento:

-Después de la disposición final, todas las áreas, vehículos, herramientas y equipos utilizados serán limpiados y desinfectados minuciosamente.

-El personal deberá realizar un protocolo de higiene personal que incluya el lavado adecuado de manos y, de ser necesario, el cambio de vestimenta.

- **Documentación y Registros**

Registro Detallado:

Se mantendrá un registro completo de cada caso de res muerta, incluyendo:

-Datos de identificación del animal.

-Fecha, hora y lugar de detección.

-Causa probable de muerte.

-Método de disposición final utilizado.

-Personal involucrado en cada etapa del proceso.

-Observaciones adicionales relevantes.

Conservación de Registros:

-Todos los registros serán archivados de manera segura por un período mínimo de 5 años, y estarán disponibles para inspección por autoridades competentes cuando sea requerido.

- **Capacitación y Concientización**

  Programas de Entrenamiento:

  Se implementarán programas de capacitación periódicos para todo el personal, enfocándose en:

  -Procedimientos de manejo seguro de reses muertas.

  -Prácticas de bioseguridad y prevención de enfermedades.

  -Uso correcto de equipo de protección personal.

  -Protocolos de reporte y documentación.

  Evaluación de Competencias:

  -Se realizarán evaluaciones regulares para asegurar que el personal comprende y aplica correctamente los procedimientos establecidos.

- **Monitoreo y Cumplimiento**

  Inspecciones Internas:

  -El Encargado de Salud Animal realizará inspecciones regulares para verificar el cumplimiento de esta normativa y detectar posibles áreas de mejora.

  Acciones Correctivas:

  -En caso de incumplimiento, se implementarán acciones correctivas inmediatas, incluyendo retraining del personal y ajustes en los procedimientos si es necesario.

  Reportes a Autoridades:

  -Se cumplirán todas las obligaciones de reporte a las autoridades sanitarias y ambientales conforme a la legislación vigente.

- **Revisión y Actualización de la Normativa**

  Periodicidad de Revisión:

  -Esta normativa será revisada y actualizada anualmente o cuando se produzcan cambios significativos en la operación, legislación aplicable o avances tecnológicos.

  Proceso de Actualización:

  -Las revisiones serán coordinadas por el Gerente General en conjunto con el Encargado de Salud Animal, incorporando feedback del personal y recomendaciones de autoridades competentes.

Se presenta la Normativa del proyecto Para el Manejo de Desechos e Insumos Veterinarios

Normativa del Proyecto para el Manejo de Desechos e Insumos Veterinarios

- **Objetivo**

  Establecer las directrices y procedimientos para la gestión segura de desechos peligrosos e insumos veterinarios, incluyendo su adquisición, almacenamiento, uso, manejo, y disposición final, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente en Panamá y la protección del medio ambiente y la salud pública.

- **Alcance**

  Esta normativa se aplica a todos los empleados, proveedores, y contratistas que manipulen desechos peligrosos en las instalaciones de Tecnolac Group S.A

- **Definiciones**

  -Desechos peligrosos e insumos veterinarios: residuos que, por su naturaleza química, biológica o física, representan un riesgo significativo para la salud humana o el medio ambiente. Ejemplos incluyen agujas, frascos de medicamentos, guantes contaminados, entre otros.

  -Almacenamiento temporal: lugar designado para almacenar desechos peligrosos antes de su disposición final.

  -Disposición final: procesos mediante los cuales se eliminan los desechos peligrosos de forma segura, incluyendo la incineración, tratamiento químico, o disposición en rellenos sanitarios autorizados.

- **Procedimiento**

  Adquisición de Materiales Peligrosos e Insumos veterinarios

  -Todos los materiales que generen desechos peligrosos deberán ser adquiridos siguiendo procedimientos controlados, asegurando que el proveedor cumpla con las normativas de seguridad y etiquetado.

-Se debe mantener un inventario detallado de todos los materiales peligrosos e insumos veterinarios adquiridos, incluyendo cantidades, fechas de adquisición y uso previsto.

Uso y Manejo de Materiales Peligrosos e Insumos Veterinarios

-Los empleados que manipulen materiales peligrosos e insumos veterinarios deben recibir capacitación adecuada sobre su uso seguro y los procedimientos de emergencia.

-De ser necesario, según las especificaciones del producto, el material peligroso debe ser manejado utilizando el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes, mascarillas, y gafas de protección.

-Los desechos generados deben ser colocados inmediatamente en contenedores apropiados, claramente etiquetados y con tapas seguras.

Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos e Insumos Veterinarios

-Los desechos peligrosos e insumos deberán ser almacenados en áreas designadas, seguras y señalizadas, lejos de zonas de trabajo, alimentación, y acceso público.

-Los contenedores para desechos peligrosos e insumos deberán ser resistentes a perforaciones, herméticamente cerrados y estar etiquetados con las indicaciones de su contenido y peligro.

-Se llevará un registro de los desechos almacenados, con detalles sobre el tipo de desecho, cantidad y fecha de almacenamiento.

Transporte y Disposición Final

-El transporte de desechos peligrosos hacia su disposición final deberá ser realizado por empresas certificadas y en vehículos adecuados y autorizados.

-Se deberá garantizar que los desechos peligrosos e insumos veterinarios sean eliminados en instalaciones que cumplan con las normativas ambientales y de seguridad de Panamá.

-Se mantendrá un registro de cada operación de disposición final, incluyendo la documentación de la empresa transportista y el destino final de los desechos.

Emergencias y Respuesta

-Se deberá contar con un plan de emergencia para el manejo de incidentes relacionados con desechos peligrosos, incluyendo derrames, fugas o exposiciones accidentales.

- **Capacitación y Sensibilización**

  -Todos los empleados que tengan contacto con desechos peligrosos e insumos veterinarios recibirán capacitación inicial y periódica sobre las prácticas seguras de manejo y los procedimientos establecidos en esta normativa.

  -Se realizará una sensibilización continua sobre la importancia del cumplimiento de esta normativa para la protección de la salud y el medio ambiente.

- **Supervisión y Control**

  -Se implementarán auditorías internas periódicas para asegurar el cumplimiento de esta normativa.

  -Cualquier desviación de los procedimientos establecidos deberá ser reportada y corregida de manera inmediata.

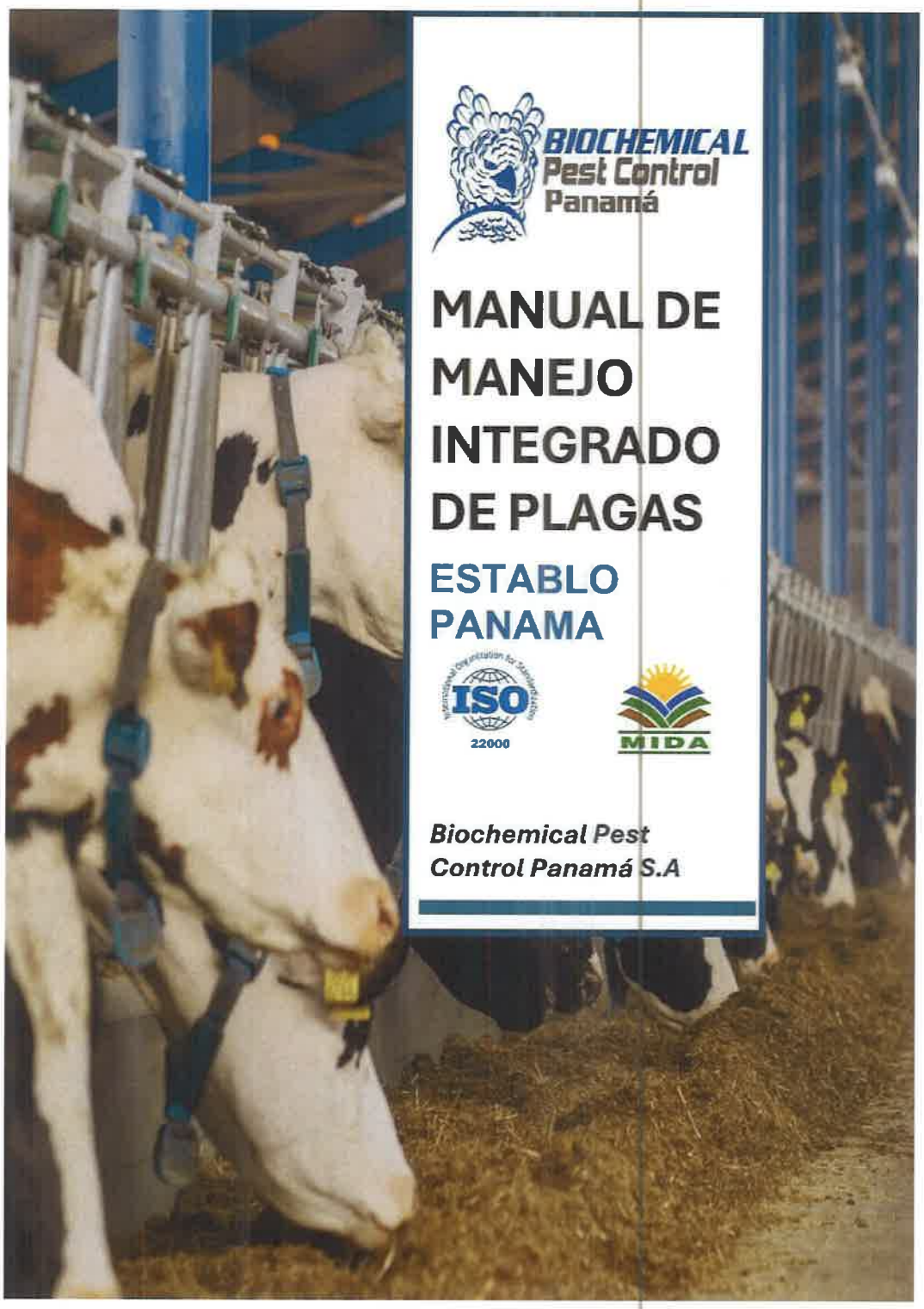
- **Sanciones**

  -El incumplimiento de esta normativa interna será sujeto a sanciones disciplinarias, según la legislación laboral.

- **Revisión y Actualización**

  -Esta normativa será revisada anualmente o cuando se produzcan cambios significativos en la legislación o en las operaciones de la ganadería.

Se presenta Manual de Manejo integrado de Plagas para el proyecto ESTABLO PANAMA



ÍNDICE

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 8
Propósito del Manual 8
Alcance del MIP 8
Asimismo, el manual contempla las siguientes estrategias clave: 8
2. NORMATIVAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE 10
2.1. ISO 22000:2018 - Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos 10
2.2. ISO 9001:2015 - Sistemas de gestión de calidad 10
2.3. ISO 14001:2015 - Sistemas de gestión ambiental 10
2.4. ISO 45001:2018 - Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo 11
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 12
3.1. Descripción del Entorno 12
3.2. Mapa del Establecimiento 12
CRONOLOGIA DE TOMA DE DATOS Y FOTOGRAFIAS AEREAS. 13
Evaluación de Riesgos de Plagas: 13
LISTADOS DE ZONAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL PROYECTO – BAJO EL MANUAL MIP 14
4. ESTRATEGIAS GENERALES DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS 15
4.1. Medidas Preventivas 15
4.2. Monitoreo de Plagas 15
4.3. Control de Plagas 15
4.4. Acciones Correctivas 16
4.5. Capacitación del Personal 16
LISTADO DE PLAGAS COMUNES EN ORDEN DE PRIORIDAD (ESCALA 5X5) 17
MÉTODOS DE CONTROL DE BAJO IMPACTO Y RECOMENDACIONES DE HIGIENE Y ESTRUCTURAS 18
RECOMENDACIONES GENERALES 19
Recomendaciones Adicionales para Ventilación y Temperatura: 19
GLOSARIO DE PLAGAS COMUNES DE REFERECIA 20
1. Ratas de tejado (Rattus rattus) 20
2. Moscas domésticas (Musca domestica) 20
3. Cucaracha alemana (Blattella germanica) 21
4. Mosca barrenadora del ganado (Cochliomyia hominivorax) 21
5. Garrapatas (Rhipicephalus spp.) 22
6. Mosquitos (Culicidae y Aedes) 23

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

7. Cucaracha americana (Periplaneta americana) 23
8. Pulgas (Ctenocephalides spp.) 24
9. Ácaros (Sarcoptes scabiei) 24
MÉTODOS DE MONITOREO DE ROEDORES 25
Trampas Mecánicas 25
Trampas de Pegamento (Trampas Adhesivas) 25
Cajas Cebaderas con Rodenticida 25
Estaciones de Monitoreo Electrónico y disparadores. 26
Monitoreo Visual 26
Cámaras Infrarrojas o Termográficas 26
RECOMENDACIONES PARA EL MONITOREO DE ROEDORES EN EL PROYECTO 27
MÉTODOS DE MONITOREO DE MOSCAS 28
Trampas de Luz UV (Lámparas Atrapa Moscas) 28
Trampas de Cebo Atrayente (Cebo para Moscas) 28
Cartones Adhesivos (Trampas Pegajosas) 29
Monitoreo Visual 29
CONSIDERACIONES ESPECIALES: 29
MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA EL CONTROL DE MOSCAS 30
Insecticidas Residuales 30
Tratamientos espaciales (Nebulización o Fumigación) 30
Reguladores del Crecimiento de Insectos (IGR - Insect Growth Regulators) 31
Cebos Insecticidas 31
MÉTODOS DE MONITOREO DE INSECTOS RASTREROS (CUCARACHAS Y HORMIGAS) 33
1. Trampas Adhesivas (Tiras Adhesivas) 33
2. Trampas con Feromonas 33
3. Inspección Visual 34
MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA EL CONTROL DE CUCARACHAS Y HORMIGAS 35
1. Cebos Insecticidas 35
2. Insecticidas en Aerosol (Contact Insecticides) 35
3. Polvos Insecticidas 36
4. Fumigantes (Nebulización y aspersores) 36
5. Reguladores de Crecimiento de Insectos (IGR) 37
CONTROL DIRECTO DE GORGOJOS DEL GRANO -SITOPHILUS Y RHYZOPERTHA 38
Métodos de Monitoreo para Gorgojos del Grano 38
1. Trampas Pheromonales (Feromonas) 38
2. Monitoreo Visual y Toma de Muestras de Granos 38
3. Trampas de Embudo 39

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA GORGOJOS DEL GRANO 39
1. Fumigación con Fosfina (Fumigación de Silos cerrados- Tratamientos en contenedores previos) 39
2. Insecticidas en Polvo (Deltametrina, Pirimifos-metilo) 40
3. Reguladores del Crecimiento de Insectos (IGR - Insect Growth Regulators) 40
4. Aerosoles Insecticidas (Piretrinas) 41
5. Desinfección Térmica (Calor o Frío Controlado) 41
ZONAS TRATADAS DENTRO DEL PLAN M.I.P 42
1. Corrales de Vacas Ordeño 43
Descripción del Área: 43
Propósito: 43
Plagas Principales: 43
Control de Plagas: 43
2. Corrales de Vacas Secas 43
Descripción del Área: 43
Propósito: 43
Plagas Principales: 44
Control de Plagas: 44
3. Corral de Maternidad y Parideros 44
Descripción del Área: 44
Propósito: 44
Plagas Principales: 44
Control de Plagas: 45
4. Corrales de Crianza y Manejo 45
Descripción del Área: 45
Propósito 45
Plagas Principales: 45
Control de Plagas: 45
5. Etapas Becerras 46
Descripción del Área: 46
Propósito: 46
Plagas Principales: 46
Control de Plagas: 46
6. Área de Becerras Corraletas 46
Descripción del Área: 46
Propósito: 46
Plagas Principales: 47
Control de Plagas: 47

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

7. Área de Jaulas Becerreras 47
Descripción del Área: 47
Propósito: 47
Plagas Principales: 47
Control de Plagas: 47
8. Edificio de Crianza 48
Descripción del Área: 48
Propósito: 48
Plagas Principales: 48
Control de Plagas: 48
9. Sala de Ordeño Rotatorio de 60 Unidades 49
Descripción del Área: 49
Propósito: 49
Plagas Principales: 49
Control de Plagas: 49
1. Sala de Ordeño Espina de Pez - Hospital 49
Descripción del Área: 49
Propósito: 50
Plagas Principales: 50
Control de Plagas: 50
11. Tanques de Almacenamiento de Agua 50
Descripción del Área: 50
Propósito: 50
Plagas Principales: 50
Control de Plagas: 51
12. Bodegas de Granos Alimentación 51
Descripción del Área: 51
Propósito: 51
Plagas Principales: 51
Control de Plagas: 52
13. Área de Silos 52
Descripción del Área: 52
Propósito: 52
Plagas Principales: 52
Control de Plagas: 52
14. Arcinas Pacas Heno 53
Descripción del Área: 53

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

Propósito:.....53
Plagas Principales:.....53
Control de Plagas:.....53
15. Bodega Tractores y/o Maquinaria.....53
Descripción del Área:.....53
Propósito.....54
Plagas Principales:.....54
Control de Plagas:.....54
16. Fosa Recepción de Estiércol y Desarenadores.....54
Descripción del Área:.....54
Propósito:.....54
Plagas Principales:.....54
Control de Plagas:.....55
17. Fosa de Flush - Golpe de Agua.....55
Descripción del Área:.....55
Propósito:.....55
Plagas Principales:.....55
Control de Plagas:.....55
18. Separador de Sólidos y Patio de Sólidos.....56
Descripción del Área:.....56
Propósito.....56
Plagas Principales:.....56
Control de Plagas:.....56
19. Nave Almacenaje de Estiércol Compuesta.....57
Descripción del Área:.....57
Propósito:.....57
Plagas Principales:.....57
Control de Plagas:.....57
20. Laguna.....57
Descripción del Área:.....57
Propósito:.....57
Plagas Principales:.....58
Control de Plagas:.....58
21. Acceso Caseta.....58
Descripción del Área:.....58
Propósito:.....58
Plagas Principales:.....58

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

Control de Plagas: 59
22. Desinfección de Vehículos 59
Descripción del Área: 59
Propósito: 59
Plagas Principales: 59
Control de Plagas: 59
23. Oficinas Principales 60
Descripción del Área: 60
Propósito: 60
Plagas Principales: 60
Control de Plagas: 60
24. Báscula 60
Descripción del Área: 60
Propósito: 61
Plagas Principales: 61
Control de Plagas: 61
25.Baños, Regaderas y Comedor 61
Descripción del Área: 61
Propósito: 61
Plagas Principales: 61
Control de Plagas: 62
26. Fosa Séptica 62
Descripción del Área: 62
Propósito 62
Plagas Principales: 62
Control de Plagas: 62
27. Estacionamiento 63
Descripción del Área: 63
Propósito: 63
Plagas Principales: 63
Control de Plagas: 63
Registro y Reporte de Actividades 65
Objetivo: 65
Formatos de Registro 65
1. Registro de Monitoreo de Plagas 65
2. Registro de Aplicación de Productos Químicos 65
3. Registro de Inspección de Áreas Críticas 65

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

4. Registro de Capacitación del Personal 66
Procedimientos de Reporte 66
1. Reporte de Incidencias de Plagas 66
2. Reporte de Aplicación de Productos Químicos 66
3. Reporte de Actividades Semanales 67
Revisión Continua y Auditorías 68
Objetivo: 68
Frecuencia de Auditorías 68
1. Auditorías Internas 68
2. Auditorías Externas 68
3. Auditorías de Emergencia 69
Revisión del Plan 69
1. Revisión Anual del Plan 69
2. Revisión de Contingencias y Plagas Emergentes 70
3. Actualización del Plan Basado en Normativas 70
Conclusiones y Recomendaciones 71
Conclusiones 71
1. Comunicación y Seguimiento Continuo 71
2. Condiciones de Limpieza como Eje Central: 71
3. Métodos de Control Innovadores y Sostenibles 71
Recomendaciones 72
1. Mejora Continua Basada en Datos y Comunicación Efectiva 72
2. Enfoque en la Limpieza y Bioseguridad para Optimizar los Registros 72
3. Rotación de Insecticidas y Productos Biológicos: 72
4. Revisión y Sincronización de Auditorías: 72
Anexos 73
Formatos y Check-lists 73
Documentos Adicionales 73

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

1. INTRODUCCIÓN

Propósito del Manual

El presente **Manual de Manejo Integrado de Plagas (MIP)** tiene como finalidad proporcionar un marco detallado y estructurado para la prevención, monitoreo, control y eliminación de plagas en el proyecto ESTABLO PANAMA, ubicada en la Provincia de Coclé, Nata, Villarreal. Este documento responde a la necesidad de mantener altos estándares de inocuidad alimentaria, garantizando que la producción de leche se realice bajo condiciones controladas que prevengan la contaminación por plagas y sus riesgos asociados.

El manual integra principios de gestión basados en normativas internacionales, como la **ISO 22000:2018** sobre la inocuidad de los alimentos, la **ISO 9001:2015** de sistemas de gestión de calidad, la **ISO 14001:2015** de sistemas de gestión ambiental, y la **ISO 45001:2018** relacionada con la seguridad y salud ocupacional. Asimismo, el MIP cumple con las regulaciones panameñas vigentes que regulan la producción láctea y el uso de plaguicidas.

Este documento ha sido desarrollado para proporcionar una guía técnica a todos los responsables del manejo, monitoreo y control de plagas en la lechería, asegurando que todas las operaciones sean consistentes con las mejores prácticas internacionales en seguridad alimentaria y gestión ambientalmente responsable.

Alcance del MIP

El **Manejo Integrado de Plagas** abarca todas las áreas críticas de la lechería, desde los **corrales de vacas de ordeño**, las **salas de ordeño**, hasta las **bodegas de granos** y **almacenes de maquinaria**. Este plan también se extiende a las áreas comunes y de soporte, como oficinas, estacionamientos, y zonas de limpieza y desinfección, para asegurar un enfoque integral.

El plan se enfoca en las plagas más comunes que afectan la industria lechera, tales como:

- **Roedores** (ratas de tejado, ratas de campo, ratones)
- **Insectos rastreros** (cucarachas, hormigas, gorgojos, garrapatas etc.)
- **Insectos voladores** (moscas, avispas)
- **Aves** (Palomas, Aves silvestres etc.)
- **Insectos Barrenadores de la madera y granos.** (Termitas, carcoma etc.)

Otros organismos que puedan comprometer la calidad e inocuidad del producto.

El MIP establece procedimientos para cada área específica, detallando desde la prevención de plagas a través del sellado de puntos de acceso, manejo de residuos y limpieza, hasta el uso de controles químicos y biológicos estrictamente regulados y aprobados por las normativas locales e internacionales. Este enfoque asegura que se minimice el riesgo de contaminación cruzada en la producción láctea y se proteja la cadena alimentaria desde la fuente.

Asimismo, el manual contempla las siguientes estrategias clave:

- **Monitoreo continuo** mediante el uso de trampas, sensores y tecnologías avanzadas para la detección temprana de plagas.
- **Control preventivo** basado en la identificación de condiciones propicias para la aparición de plagas y su eliminación a través de métodos físicos, biológicos y, cuando sea necesario, químicos.
- **Acciones correctivas inmediatas** en caso de infestaciones, con procedimientos claros para contener y erradicar las plagas sin comprometer la seguridad alimentaria.

- **Capacitación constante del personal** en buenas prácticas de manejo, seguridad en la manipulación de productos químicos y detección de plagas, asegurando la correcta implementación del plan.

Además de los aspectos operativos, este manual subraya la importancia de la **gestión ambientalmente responsable**, minimizando el uso de productos tóxicos, y aplicando métodos biológicos siempre que sea posible. El MIP también cumple con las normativas nacionales como el **Código Sanitario Panameño**, y las regulaciones del **MINSA** y **MIDA**, que exigen prácticas seguras y sostenibles en la producción de alimentos.

Objetivos Específicos

1. **Prevenir la introducción y proliferación de plagas** en todas las áreas operativas de la lechería mediante la implementación de medidas preventivas efectivas.
2. **Asegurar la conformidad con las normativas internacionales y nacionales** en materia de inocuidad alimentaria, calidad, gestión ambiental y seguridad laboral.
3. **Reducir al mínimo el uso de plaguicidas** y otros productos químicos, promoviendo el uso de métodos biológicos y físicos para el control de plagas.
4. **Capacitar al personal** en la detección, monitoreo y control de plagas, garantizando una respuesta eficaz ante cualquier incidencia.
5. **Establecer un sistema de monitoreo y control continuo**, que permita la detección temprana de plagas y la aplicación inmediata de acciones correctivas cuando sea necesario.

Este enfoque integral asegura que el control de plagas en la lechería no solo cumpla con los requisitos legales y normativos, sino que también promueva prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, reduciendo los riesgos para la salud de los trabajadores y los consumidores.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

2. NORMATIVAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente **Manual de Manejo Integrado de Plagas (MIP)** se ajusta a las normativas internacionales y nacionales vigentes, que establecen los principios y regulaciones para garantizar la inocuidad alimentaria, la calidad de los procesos, la gestión ambiental y la seguridad de los trabajadores en la lechería. A continuación, se detallan las normativas más relevantes aplicables a este manual.

2.1. ISO 22000:2018 - Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos

La norma **ISO 22000:2018** establece un enfoque de gestión de riesgos destinado a controlar los peligros relacionados con la inocuidad alimentaria en toda la cadena de producción, desde la granja hasta el consumidor. Este estándar integra los principios del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para identificar, evaluar y controlar los riesgos, incluyendo los relacionados con plagas.

En el marco del MIP, la **ISO 22000** exige:

- **Monitoreo continuo** de las áreas críticas para la detección de plagas.
- Implementación de **acciones preventivas y correctivas** para evitar la contaminación de los productos lácteos.
- Registro exhaustivo de todas las actividades de control de plagas como parte del sistema de gestión de la inocuidad alimentaria.

2.2. ISO 9001:2015 - Sistemas de gestión de calidad

La norma **ISO 9001:2015** establece los requisitos para un sistema de gestión de calidad basado en la mejora continua y la satisfacción del cliente. En el contexto del MIP, la ISO 9001 se aplica en la **supervisión de los procesos** relacionados con el control de plagas y en la **gestión de riesgos** asociados a las operaciones diarias.

Para la lechería, esto implica:

- **Auditorías periódicas** para garantizar que las actividades de control de plagas se ejecuten conforme a las especificaciones del sistema de calidad.
- **Capacitación continua** del personal en prácticas de control de plagas y seguridad alimentaria.
- **Mejora continua** de las estrategias de control y monitoreo de plagas basadas en los resultados obtenidos y los informes de auditoría.

2.3. ISO 14001:2015 - Sistemas de gestión ambiental

La norma **ISO 14001:2015** proporciona un marco para la gestión ambientalmente responsable en las operaciones, incluyendo el manejo de residuos y el uso de productos químicos. En el MIP, esta norma asegura que el control de plagas se realice de manera que minimice el impacto ambiental, promoviendo el uso de **productos seguros** y procedimientos que garanticen la protección del medio ambiente.

En este contexto, el MIP establece:

- Uso controlado de plaguicidas **ecológicamente responsables** y aprobados por la legislación local.
- Gestión adecuada de residuos y embalajes de productos químicos.
- Preferencia por **métodos biológicos** y controles físicos para reducir la dependencia de sustancias químicas tóxicas.

2.4. ISO 45001:2018 - Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo

La norma **ISO 45001:2018** regula la gestión de la seguridad y la salud de los trabajadores, asegurando que los riesgos asociados a las actividades laborales se mantengan bajo control. En relación con el MIP, esta norma aplica principalmente a la **manipulación de productos químicos** para el control de plagas y al **uso seguro** de equipos.

Las consideraciones específicas incluyen:

- **Capacitación en el manejo seguro** de plaguicidas y productos químicos utilizados para el control de plagas.
- Provisión de **equipos de protección personal (EPP)** adecuados para el personal encargado de aplicar los productos.
- Establecimiento de protocolos de seguridad para la **aplicación y almacenamiento** de productos químicos, asegurando que no comprometan la salud de los trabajadores ni la seguridad alimentaria.

2.5. Normativas Legales en Panamá

Además de las normativas internacionales, el MIP se ajusta a las leyes y regulaciones locales de Panamá que rigen la producción de alimentos, el control de plagas y el uso de plaguicidas.

- **Dirección Nacional de Inocuidad de los Alimentos (DINASA) - Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)**: La DINASA regula la inocuidad alimentaria en todas las fases de la producción y procesamiento de alimentos, incluyendo la implementación de controles de plagas en establecimientos de producción de lácteos.
- **Ministerio de Salud (MINSA) – Decreto Ejecutivo N° 908 de 2014**: Este decreto regula las **buenas prácticas de manufactura (BPM)**, las cuales incluyen procedimientos específicos para el **control de plagas** en establecimientos de producción de alimentos.
- **Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)**: Regula las prácticas relacionadas con la producción agropecuaria, incluyendo el control de plagas en áreas rurales y el uso de **plaguicidas aprobados** para la protección del ganado y la producción lechera.
- **Ley General de Salud Ambiental**: Regula el uso de **plaguicidas y sustancias químicas** en el país, estableciendo normas para evitar la contaminación ambiental y la exposición humana a productos peligrosos.
- **Código Sanitario Panameño**: Contiene disposiciones para la prevención y el control de plagas en instalaciones de producción de alimentos, lo cual incluye a las **lecherías de grado A**. Esta normativa es crucial para asegurar la **inocuidad y calidad** en la cadena de producción láctea.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. Descripción del Entorno

El Proyecto está ubicado en Villarreal, Provincia de Coclé, Panamá, se extiende sobre un terreno rural dedicado a la producción de leche de alta calidad. El entorno circundante incluye áreas de pastoreo, corrales de manejo y crianza de ganado, zonas de almacenamiento de alimentos y productos, instalaciones de procesamiento de leche, y áreas administrativas. La lechería se encuentra en una zona que, debido a su clima tropical y su entorno rural, es propensa a la presencia de diversas plagas, tanto voladoras como rastreras, incluyendo roedores.

El establecimiento se compone de diversas áreas críticas que son clave para el control de plagas, tales como:





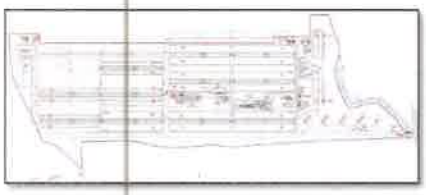
Áreas próximas a corrientes de agua natural que fungen como puntos de desarrollo inherente de vectores de la zona, y próximos a sembradíos de arroz y granos que desarrollan refugio a plagas ya contempladas en este **MANUAL DE CONTROL IINTEGRADO DE PLAGAS.**

La proximidad a fuentes de agua y la abundancia de materiales orgánicos, junto con las áreas de almacenamiento de alimentos, crean un entorno favorable para la proliferación de plagas. Por ello, el control eficiente de plagas en este entorno es esencial para proteger la calidad de la leche producida y asegurar que el establecimiento cumpla con los estándares nacionales e internacionales de inocuidad alimentaria.



3.2. Mapa del Establecimiento

A continuación, se presenta un mapa esquemático del establecimiento, que muestra las áreas principales bajo el alcance del MIP. Cada una de estas áreas será tratada individualmente en el plan, con medidas específicas de prevención, monitoreo y control de plagas.



CRONOLOGIA DE TOMA DE DATOS Y FOTOGRAFIAS AEREAS.

Fecha y Hora de la Visita:
Lunes, 9 de septiembre, 10:15 am

Condiciones Meteorológicas Durante la Visita:

- Temperatura: 29°C, con una máxima esperada de 32°C.
- Sensación Térmica: 31°C (sensación térmica de +2°C).
- Viento: Moderado, 4 MPH, dirección SW.
- Humedad: 77%.
- Características del Terreno: Tierra arcillosa con presencia de piedras.
- Vegetación: Predominan maleza y árboles frondosos.

Evaluación de Riesgos de Plagas:

1. **Ganadería en Terrenos Aledaños:**
   La presencia de ganado vacuno en áreas cercanas incrementa el riesgo de infestación de garrapatas, lo que requiere un monitoreo constante y control adecuado.
2. **Proximidad a Áreas de Cultivo de Arroz:**
   La siembra de arroz en los terrenos circundantes puede generar condiciones favorables para la proliferación de plagas como insectos voladores o roedores.
3. **Cercanía a Cuerpos de Agua:**
   La proximidad crea un entorno propenso a la formación de charcos permanentes, aumentando el riesgo de crecimiento de poblaciones de mosquitos, especialmente en áreas estancadas.
4. **Riesgo de Abejas Africanizadas:**
   El entorno rural y la presencia de vegetación densa incrementan las probabilidades de encontrar colmenas de abejas africanizadas u otras especies de abejas que pueden representar un riesgo para la seguridad de los trabajadores.
5. **Control de Moscas del Tórsalo y Gusanos Barrenadores:**
   Dado que la zona es predominantemente ganadera, es imperativo reforzar los controles de insectos como moscas del tórsalo, gusanos barrenadores, y otros parásitos que puedan afectar tanto a los animales como a las personas.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

LISTADOS DE ZONAS INTERNAS Y EXTERNAS DEL PROYECTO – BAJO EL MANUAL MIP

- **Corrales de vacas ordeño.**
- **Corrales de vacas secas.**
- **Corral de maternidad y parideros.**
- **Corral de manejo.**
- **Corrales de crianza.**
- **Etapas becerras.**
- **Área de becerras corraletas.**
- **Área de jaulas becerreras.**
- **Edificio de crianza.**
- Sala de **ordeño rotatorio de 60 unidades.**
- Sala de ordeño espina de pez – **hospital.**
- Tanques de almacenamiento de **agua.**
- Bodegas de granos alimentación.
- Área de silos.
- Arcinas pacas heno.
- Bodegas tractores y/o maquinaria.
- Fosa recepción de estiércol y desarenadores.
- Fosa de flush - golpe de agua.
- Separador de sólidos y **patio de sólidos.**
- **Nave almacenaje de estiércol compuesta.**
- **Laguna.**
- **Acceso caseta.**
- **Desinfección de vehículos.**
- **Oficinas principales.**
- **Báscula.**
- **Baños regaderas y comedor.**
- **Fosa séptica.**
- **Estacionamiento.**

Cada una de estas áreas será abordada de manera detallada en las siguientes secciones, donde se identificarán las plagas potenciales, las medidas preventivas, y los sistemas de monitoreo y control de plagas adecuados para cada caso.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

4. ESTRATEGIAS GENERALES DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) implementado en este proyecto está diseñado para asegurar que todas las operaciones relacionadas con la producción láctea se desarrollen bajo las más estrictas normas de seguridad e inocuidad alimentaria, minimizando el riesgo de infestaciones de plagas. El enfoque del MIP combina prácticas preventivas, técnicas de monitoreo continuo, controles físicos, biológicos y, en última instancia, químicos, para proteger el establecimiento contra plagas que puedan comprometer tanto la calidad del producto como la seguridad del entorno laboral.

4.1. Medidas Preventivas

Las medidas preventivas constituyen el pilar fundamental del MIP, ya que se enfocan en evitar que las plagas encuentren las condiciones necesarias para establecerse en las diferentes áreas del establecimiento.

- Sellado de grietas y puntos de acceso: Todas las estructuras del establecimiento deben ser inspeccionadas periódicamente para identificar grietas, rendijas, huecos o espacios en puertas y ventanas que permitan el acceso de roedores e insectos. Estas áreas deben sellarse utilizando materiales adecuados y resistentes.
- Control de la humedad: El control de la humedad es esencial para prevenir el establecimiento de plagas, especialmente en áreas de almacenamiento y en las cercanías de corrales y zonas de residuos. Deben implementarse sistemas de drenaje adecuados y se deben reparar de manera inmediata las fugas de agua.
- Manejo de residuos: El correcto manejo de los residuos es fundamental. Se debe implementar un sistema estricto para la eliminación diaria de restos orgánicos y materiales de desecho en todas las áreas, especialmente en los corrales y bodegas. Los contenedores deben estar cerrados y situados lejos de las áreas de producción.
- Mantenimiento de vegetación: Las áreas circundantes al establecimiento deben mantenerse libres de maleza o vegetación densa, que podría servir como refugio para plagas, especialmente roedores.

4.2. Monitoreo de Plagas

El monitoreo continuo es una parte esencial del MIP para detectar la presencia de plagas antes de que se conviertan en una amenaza significativa.

- Sistemas de trampas: En las áreas críticas, como las zonas de almacenamiento de alimentos y los corrales, se deben instalar trampas de monitoreo para la detección de plagas. Entre las trampas utilizadas están las trampas adhesivas para insectos rastreros, trampas de luz UV para insectos voladores, y trampas de captura para roedores.
- Frecuencia de monitoreo: El monitoreo debe ser realizado de manera rutinaria, con una frecuencia ajustada según la criticidad de cada área. En zonas de mayor riesgo, como las áreas de almacenamiento de alimentos y la sala de ordeño, se recomienda el monitoreo diario o semanal. En otras áreas, el monitoreo puede realizarse mensualmente.
- Tecnologías avanzadas: En áreas de difícil acceso o donde las plagas tienden a refugiarse, se pueden implementar tecnologías avanzadas como sensores de movimiento o cámaras infrarrojas para la detección de plagas, proporcionando datos en tiempo real.

4.3. Control de Plagas

Cuando las medidas preventivas y el monitoreo detectan la presencia de plagas, se deben aplicar las estrategias de control adecuadas, priorizando métodos no químicos siempre que sea posible.

- **Métodos físicos:** Estos incluyen barreras físicas, trampas mecánicas y el uso de redes o mallas para evitar el ingreso de plagas a las instalaciones. Las trampas físicas son especialmente útiles para el control de roedores en áreas de almacenamiento y corrales.
- **Métodos biológicos:** El MIP favorece el uso de control biológico siempre que sea posible, utilizando depredadores naturales o agentes patógenos que combatan las plagas de manera ecológica. En este contexto, se pueden emplear, por ejemplo, la liberación de moscas estériles para el control de moscas que afectan el ganado.
- **Control químico:** ***Solo en caso de infestaciones significativas y cuando los métodos físicos y biológicos no sean suficientes***, se utilizarán productos químicos aprobados por las normativas ISO y locales. El uso de plaguicidas se realizará de manera controlada, ***respetando las dosis recomendadas y evitando la contaminación de los productos lácteos.***

4.4. Acciones Correctivas

En caso de que se detecte una infestación, se deberán implementar inmediatamente las siguientes acciones correctivas para controlar la situación de manera efectiva y evitar que se propague a otras áreas del establecimiento.

- **Identificación de la causa:** Se deberá realizar una inspección exhaustiva para identificar la causa de la infestación, como la presencia de puntos de entrada no controlados o fallos en el manejo de residuos.
- **Intervención inmediata:** Dependiendo de la gravedad de la infestación, se aplicarán los controles físicos, biológicos o químicos de manera inmediata para erradicar la plaga. Se debe aislar la zona afectada, si es necesario, para evitar la contaminación de los productos.
- **Limpieza y desinfección:** Una vez controlada la plaga, la zona debe ser limpiada y desinfectada de manera exhaustiva para eliminar cualquier rastro de la infestación y evitar su recurrencia.

4.5. Capacitación del Personal

El éxito del MIP depende en gran medida de la capacidad del personal para identificar y gestionar de manera eficaz la prevención y control de plagas.

- **Formación continua:** Todo el personal debe recibir formación continua sobre las mejores prácticas de manejo de plagas, medidas preventivas, y la manipulación segura de productos químicos. Además, es importante que conozcan los procedimientos de monitoreo y las tecnologías aplicadas.
- **Protocolos de seguridad:** El personal debe estar plenamente familiarizado con los protocolos de seguridad para la manipulación de plaguicidas y otros productos químicos utilizados en el control de plagas, garantizando así la protección de su salud y la seguridad en el entorno laboral.

LISTADO DE PLAGAS COMUNES EN ORDEN DE PRIORIDAD (ESCALA 5X5)

Plaga	Probabilidad (1-5)	Impacto (1-5)	Riesgo Total	Método de Control Más Adecuado
Ratas de tejado	5	5	25	Trampas mecánicas, rodenticidas agudos, sellado de puntos de acceso, monitoreo continuo.
Moscas domésticas	5	4	20	Uso de moscas estériles, trampas de luz UV, control de residuos, manejo de estiércol.
Cucaracha alemana	4	5	20	Trampas adhesivas, control químico con cebos, limpieza exhaustiva, sellado de grietas.
Mosca barrenadora del ganado	4	5	20	Liberación de machos estériles, tratamiento larvicida, control físico de heridas.
Garrapatas (Rhipicephalus spp.)	4	4	16	Uso de acaricidas, rotación de pastos, limpieza del ganado, inspección constante.
Mosquitos	4	4	16	Eliminación de agua estancada, tratamiento larvicida, trampas de luz.
Cucaracha americana	3	5	15	Trampas adhesivas, control químico, sellado de grietas y drenajes, limpieza de residuos.
Ratones domésticos	4	3	12	Trampas mecánicas, control químico, manejo de residuos, sellado de entradas pequeñas.
Pulgas (Ctenocephalides spp.)	3	4	12	Uso de insecticidas específicos, limpieza del ganado y áreas de reposo, inspección frecuente.
Ácaros (Sarcoptes scabiei)	3	4	12	Aplicación de acaricidas, manejo de áreas de descanso del ganado, inspección regular.
Hormigas	3	3	9	Aplicación de cebos, barreras físicas, eliminación de fuentes de alimento.
Abejas y avispas	2	4	8	Relocalización de colmenas, control biológico, mantenimiento de áreas exteriores.
Gorgojos	2	3	6	Control de almacenamiento, fumigación preventiva en bodegas, manejo de granos.
Palomas y aves silvestres	2	3	6	Redes y barreras físicas, manejo ambiental, disuasores visuales.
Termitas	1	4	4	Tratamiento químico preventivo en estructuras, control biológico.

MÉTODOS DE CONTROL DE BAJO IMPACTO Y RECOMENDACIONES DE HIGIENE Y ESTRUCTURAS

Plaga	Método de Control de Bajo Impacto	Recomendaciones de Higiene y Estructuras
Ratas de tejado	Trampas mecánicas y barreras físicas	Sellado de grietas, manejo adecuado de residuos, eliminación de posibles fuentes de alimento como restos de grano o heno.
Moscas domésticas	Trampas de luz UV, control biológico (moscas estériles)	Manejo adecuado de estiércol y residuos, limpieza diaria de áreas donde se acumula materia orgánica, buena ventilación.
Cucaracha alemana	Trampas adhesivas y control físico	Limpieza exhaustiva de cocinas y áreas de almacenamiento, sellado de grietas y fisuras, eliminación de humedad.
Mosca barrenadora del ganado	Liberación de machos estériles, control físico de heridas	Inspección diaria del ganado, mantenimiento adecuado de cercas y heridas limpias, manejo de residuos orgánicos.
Garrapatas (Rhipicephalus spp.)	Rotación de pastos y manejo del ganado	Limpieza y desinfección periódica de las zonas de reposo del ganado, control de maleza, rotación de pastoreo.
Mosquitos	Eliminación de fuentes de agua estancada	Drenaje adecuado de áreas con acumulación de agua, limpieza periódica de charcos o recipientes, uso de repelentes.
Cucaracha americana	Trampas adhesivas y sellado de entradas	Inspección y sellado de drenajes, limpieza frecuente de áreas subterráneas y zonas húmedas, manejo adecuado de residuos.
Ratones domésticos	Trampas mecánicas y barreras físicas	Sellado de grietas y pequeños accesos, manejo adecuado de alimentos y residuos, limpieza frecuente de áreas de almacenamiento.
Pulgas (Ctenocephalides spp.)	Lavado frecuente del ganado y uso de tierra de diatomeas	Limpieza periódica de las áreas de descanso del ganado, control de vegetación alta cerca de las instalaciones.
Ácaros (Sarcoptes scabiei)	Lavado regular y rotación de áreas de descanso	Limpieza y desinfección constante de las áreas de reposo del ganado, manejo adecuado de la cama y del estiércol.
Hormigas	Barreras físicas y aplicación de cebos	Eliminación de restos de alimentos y fuentes de humedad, sellado de puntos de acceso, limpieza constante de áreas críticas.
Abejas y avispas	Relocalización de colmenas	Inspección periódica de áreas exteriores, mantener las áreas abiertas sin acumulación de maleza y vegetación densa.
Gorgojos	Control de almacenamiento y tratamiento preventivo	Inspección frecuente de granos almacenados, uso de contenedores herméticos, control de temperatura y humedad en bodegas.
Palomas y aves silvestres	Redes y barreras físicas	Instalación de redes y barreras para evitar la entrada, limpieza frecuente de excrementos, mantener áreas libres de comida.
Termitas	Tratamiento preventivo en estructuras	Inspección regular de estructuras de madera, tratamiento preventivo, control de humedad en las bases estructurales.

RECOMENDACIONES GENERALES

1. **Higiene**:
   Mantener una limpieza diaria es clave para prevenir la acumulación de restos orgánicos y la proliferación de plagas. Especial atención debe darse a las áreas donde se manejan residuos y estiércol, como los corrales, áreas de descanso, y almacenes de alimentos.

2. **Manejo de Residuos**:
   Implementar sistemas adecuados de recolección y eliminación de residuos sólidos y líquidos. Los contenedores de basura deben estar cerrados y ubicados lejos de las áreas de producción y almacenamiento.

3. **Estructuras**:
   Sellar grietas, fisuras, y posibles puntos de acceso para plagas en todas las áreas del establecimiento. Mantener en buen estado las instalaciones y asegurar que las puertas y ventanas cuenten con mallas protectoras para evitar la entrada de insectos y roedores.

4. **Control de Humedad**:
   Evitar el estancamiento de agua en cualquier parte del establecimiento, especialmente en áreas de pastoreo, almacenamiento y alrededor de la infraestructura, ya que esto atrae a insectos como mosquitos y facilita la reproducción de otras plagas.

5. **Monitoreo Continuo**:
   Realizar inspecciones y monitoreos periódicos para detectar cualquier signo temprano de plagas. Esto incluye el uso de trampas y sistemas de detección tanto en las áreas de almacenamiento como en las zonas de descanso del ganado.

Recomendaciones Adicionales para Ventilación y Temperatura:

1. **Ventilación en Establos**:
   - Los establos deben contar con **ventilación cruzada** para garantizar que el aire fluya continuamente, evitando la acumulación de humedad que podría atraer moscas, mosquitos y otros insectos.
   - En áreas con gran cantidad de ganado, instalar **ventiladores** o **sistemas de ventilación natural** que mantengan una buena circulación de aire sin crear corrientes excesivas que estresen a los animales.

2. **Temperaturas en Zonas de Proceso**:
   - En las áreas de procesamiento y almacenamiento de alimentos (como las bodegas de granos y la cocina), mantener una **temperatura entre 5 y 7°C** es crucial para evitar la proliferación de cucarachas y otras plagas. *De no mantenerse se ejecutaría un plan de control con insecticidas de control por IGR.*
   - En almacenes de granos, la temperatura ideal debe estar entre **10 y 15°C** para prevenir infestaciones de gorgojos y otros insectos que prosperan en condiciones más cálidas. Considerando las temperaturas medias en la disposición del país, este punto es poco realista; sin embargo su plan de respaldo establece ventilaciones negativas por : Ventiladores o cortinas de aire de barrido industrial que superen los 9.5 m/s de velocidad.
   - Las zonas de trabajo y procesamiento deben contar con **sistemas de ventilación mecánica** o natural que eviten la acumulación de calor y proporcionen un entorno seguro para los alimentos.

GLOSARIO DE PLAGAS COMUNES DE REFERECIA

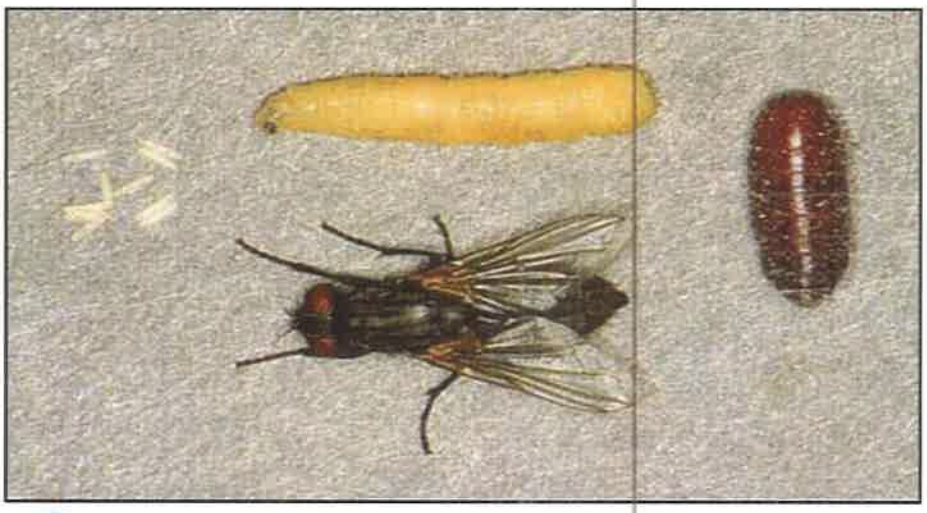
1. Ratas de tejado (Rattus rattus)

- **Ciclo de vida:** Tienen un ciclo de vida de 9 a 12 meses, alcanzando la madurez sexual a los 2-3 meses. Una rata hembra puede tener de 4 a 6 camadas al año, con hasta 12 crías por camada.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren ambientes cálidos y secos. Tienden a buscar refugio en áreas cálidas y se sienten atraídas por sitios húmedos donde encuentran agua.
- **Datos relacionados con lecherías:** Son plagas comunes en bodegas de alimentos, almacenes de grano, y áreas de almacenamiento de equipo en lecherías. Representan un peligro para la inocuidad alimentaria.
- **Método de control más efectivo:** Trampas mecánicas, rodenticidas, y sellado de puntos de acceso.



2. Moscas domésticas (Musca domestica)

- **Ciclo de vida:** Ciclo completo entre 10 y 12 días. Pueden poner hasta 500 huevos en su vida. Prefieren depositar huevos en materia orgánica descompuesta.
- **Relación con temperatura y humedad:** Crecen mejor en temperaturas de 25-30°C y alta humedad, especialmente en presencia de materia orgánica en descomposición.
- **Datos relacionados con lecherías:** Las moscas son una plaga común en áreas con estiércol y residuos de alimentos. Pueden contaminar el entorno de producción láctea.
- **Método de control más efectivo:** Trampas de luz UV, control de residuos, y uso de moscas estériles para interrumpir la reproducción.



3. Cucaracha alemana (Blattella germanica)

- **Ciclo de vida:** Su ciclo de vida completo es de aproximadamente 100 días. Una hembra puede producir entre 4 y 8 ootecas (cápsulas de huevos) en su vida, cada una con hasta 50 huevos.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren temperaturas entre 20-30°C y áreas húmedas, como cocinas o drenajes.
- **Datos relacionados con lecherías:** La cucaracha alemana es común en áreas de almacenamiento de alimentos y cocinas, donde pueden contaminar el entorno.
- **Método de control más efectivo:** Cebos insecticidas, trampas adhesivas, y sellado de grietas y drenajes.



4. Mosca barrenadora del ganado (Cochliomyia hominivorax)

- **Ciclo de vida:** Pasa de huevo a adulto en 20 días. La hembra pone sus huevos en heridas abiertas de animales, donde las larvas se alimentan de tejido vivo.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren climas cálidos y húmedos. Son más activas en temperaturas de 25-35°C.

- **Datos relacionados con lecherías:** En lecherías, las moscas barrenadoras pueden infectar el ganado, causando heridas severas y reducción en la producción de leche.
- **Método de control más efectivo:** Liberación de machos estériles y tratamiento de heridas con larvicidas.



5. Garrapatas (Rhipicephalus spp.)

- **Ciclo de vida:** Completa su ciclo de vida en 6 semanas a varios meses, dependiendo de las condiciones. Pueden poner entre 3,000 y 5,000 huevos.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren climas cálidos y húmedos, y se encuentran generalmente en áreas de pastoreo con alta vegetación.
- **Datos relacionados con lecherías:** Las garrapatas son problemáticas para el ganado, ya que transmiten enfermedades como la babesiosis.
- **Método de control más efectivo:** Rotación de pastos, acaricidas, y limpieza del ganado.



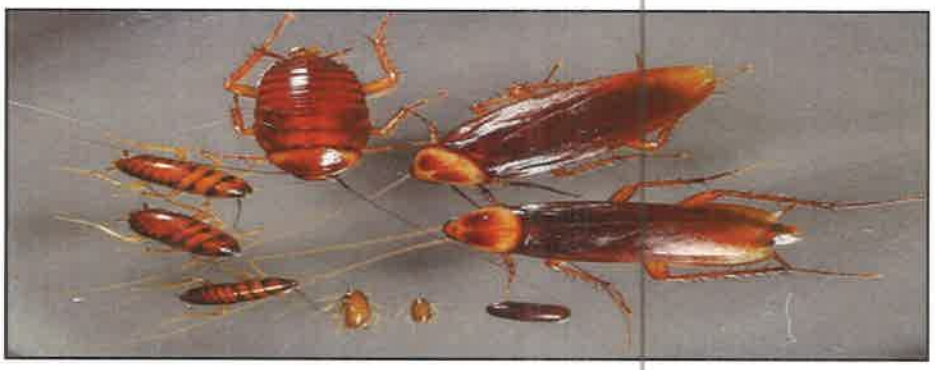
6. Mosquitos (Culicidae y Aedes)

- **Ciclo de vida:** Su ciclo de vida va de 10 a 14 días. Las hembras ponen huevos en agua estancada.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren áreas con alta humedad y temperaturas entre 24-28°C.
- **Datos relacionados con lecherías:** Pueden ser vectores de enfermedades y son comunes cerca de fuentes de agua estancada o mal gestionada.
- **Método de control más efectivo:** Eliminación de agua estancada y trampas de luz UV.



7. Cucaracha americana (Periplaneta americana)

- **Ciclo de vida:** Tienen un ciclo de vida de aproximadamente 200 días. Una hembra puede producir hasta 90 crías durante su vida.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren áreas cálidas y húmedas, especialmente en ambientes con residuos orgánicos.
- **Datos relacionados con lecherías:** Común en áreas de almacenamiento de alimentos, cocinas, y drenajes.
- **Método de control más efectivo:** Trampas adhesivas y sellado de puntos de acceso.



BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

8. Pulgas (Ctenocephalides spp.)

- **Ciclo de vida:** Ciclo completo en 12-14 días. Las hembras ponen hasta 50 huevos al día.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren ambientes cálidos y húmedos, con temperaturas de 20-30°C.
- **Datos relacionados con lecherías:** Las pulgas infestan áreas donde el ganado descansa, afectando su bienestar y productividad.
- **Método de control más efectivo:** Lavado frecuente del ganado y uso de insecticidas específicos.



9. Ácaros (Sarcoptes scabiei)

- **Ciclo de vida:** Completa su ciclo de vida en 2-3 semanas. Los ácaros hembras ponen entre 1 y 3 huevos al día en la piel del huésped.
- **Relación con temperatura y humedad:** Prefieren ambientes húmedos y cálidos, particularmente donde hay contacto cercano entre animales.
- **Datos relacionados con lecherías:** Los ácaros pueden causar sarna en el ganado, afectando su salud y la producción láctea.
- **Método de control más efectivo:** Aplicación de acaricidas y manejo adecuado de las áreas de descanso del ganado.



BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

MÉTODOS DE MONITOREO DE ROEDORES

Trampas Mecánicas



- **Descripción**: Se trata de trampas tradicionales, como las trampas de resorte o las trampas de captura viva. Estas trampas permiten capturar y eliminar roedores de forma rápida.
- **Ubicación**: Se deben colocar en áreas donde hay evidencia de actividad de roedores, como cerca de fuentes de alimento, a lo largo de las paredes, en esquinas, y detrás de equipos o muebles.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Las trampas deben revisarse diariamente para asegurarse de que sean efectivas y para retirar cualquier roedor atrapado.



- **Ventajas**: Proporcionan un método de control inmediato y permiten una confirmación visual de la captura.
- **Desventajas**: Requieren inspección y mantenimiento constantes.

Trampas de Pegamento (Trampas Adhesivas)

- **Descripción**: Son superficies adhesivas diseñadas para atrapar roedores que caminan sobre ellas. Estas trampas no son letales, pero inmovilizan al roedor hasta que sea retirado.



- **Ubicación**: Colocarlas en las rutas de tránsito de los roedores, como cerca de los muros y áreas con signos de actividad, como excrementos.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Revisar semanalmente o más seguido en áreas críticas.
- **Ventajas**: Son fáciles de usar, no requieren cebo, y pueden colocarse en lugares donde el uso de otros dispositivos no es práctico.
- **Desventajas**: No matan al roedor y pueden no ser efectivas en entornos polvorientos o con mucha suciedad.

Cajas Cebaderas con Rodenticida



- **Descripción**: Cajas seguras que contienen rodenticidas, diseñadas para atraer a los roedores sin poner en peligro a otros animales o personas. Los roedores consumen el cebo en el interior de la caja y mueren posteriormente.
- **Ubicación**: Colocar en las áreas de mayor actividad de roedores, como cerca de los muros, entradas y salidas de almacenes, y otras áreas críticas donde se almacenan alimentos.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Las cajas deben revisarse al menos cada 15 días para reponer el cebo y verificar si hay consumo.
- **Ventajas**: Son muy efectivas para grandes infestaciones y se pueden usar a largo plazo.

BIOCHEM Pest Control Panamá

- **Desventajas**: Los roedores no mueren inmediatamente, lo que puede dificultar la localización de sus cuerpos. Además, el cebo debe manejarse con cuidado para evitar contaminación.

Estaciones de Monitoreo Electrónico y disparadores.



- **Descripción**: Son dispositivos que detectan y envían alertas sobre la actividad de los roedores en tiempo real. Algunos sistemas utilizan sensores de movimiento y cámaras para captar la actividad.
- **Ubicación**: Colocarlas en áreas de tránsito de roedores y en puntos clave como almacenes de alimentos y zonas perimetrales.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Monitoreo continuo en tiempo real, con revisión física semanal para verificar el estado de las estaciones.
- **Ventajas**: Proporcionan datos inmediatos y precisos, lo que permite una respuesta rápida ante una infestación. Reducen la necesidad de monitoreo manual constante.
- **Desventajas**: Pueden ser costosos de instalar y mantener.

Monitoreo Visual

- **Descripción**: Consiste en la inspección visual directa de las áreas de riesgo, buscando signos como excrementos, huellas, marcas de roedores en estructuras y paredes, y materiales roídos.
- **Ubicación**: Todas las áreas críticas, incluyendo bodegas, áreas de almacenamiento de alimentos, zonas de tránsito y los alrededores de las instalaciones.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Inspección visual semanal, con revisiones más frecuentes en áreas de alta actividad o tras detectar signos de presencia de roedores.
- **Ventajas**: No requiere equipos adicionales y proporciona una evaluación inmediata.
- **Desventajas**: Es menos precisa que otros métodos y depende mucho de la experiencia del personal.

Cámaras Infrarrojas o Termográficas



- **Descripción**: Cámaras que utilizan sensores infrarrojos para detectar la actividad de los roedores, incluso en condiciones de baja visibilidad o de noche.
- **Ubicación**: Áreas con difícil acceso o donde los roedores son más activos durante la noche, como sótanos, almacenes de grano y áreas perimetrales.
- **Frecuencia de Monitoreo**: Monitoreo continuo, con revisión de grabaciones o alertas diarias o semanales.
- **Ventajas**: Permiten la detección de roedores sin interrumpir las operaciones, especialmente útil en áreas críticas y de difícil acceso.
- **Desventajas**: Requieren personal entrenado para el análisis de los datos.

RECOMENDACIONES PARA EL MONITOREO DE ROEDORES EN EL PROYECTO.

1. **Integración de Métodos**: Es recomendable utilizar una combinación de trampas mecánicas, trampas de pegamento y cajas cebaderas para cubrir todas las áreas de riesgo. Las estaciones de monitoreo electrónico pueden complementar el monitoreo manual en zonas críticas.
2. **Frecuencia de Inspección**: Se debe establecer un cronograma de inspección y monitoreo semanal para las áreas de mayor riesgo, mientras que las áreas menos críticas pueden revisarse mensualmente.
3. **Capacitación del Personal**: Todo el personal encargado del monitoreo debe estar capacitado para identificar los signos de presencia de roedores y saber cómo interpretar los datos de las trampas o dispositivos electrónicos.
4. **Monitoreo Preventivo:** Incluso en ausencia de roedores, es importante mantener el monitoreo preventivo para evitar la aparición de infestaciones, especialmente en temporadas de mayor riesgo (por ejemplo, en épocas de lluvia o cosecha).

Para la implementación correcta de este programa de MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, las condiciones de los monitores se deben representar en esquemas de gráficos y llevar una trazabilidad de toda la información obtenida en todas las inspecciones.

Debido a esto se desarrollan la implementación de los reglamentos de programas M.I.P como:

1. **Elaboración de mapeado y ubicación satelital o croquis de cada una de las estaciones registradas.**
2. **Elaboración de "Records" digitales y físicos de las estaciones.**
3. **Cronograma de visitas estipulado y adaptado a los umbrales de cada zona detallada.**
4. **Programa de mejora continua de diseños y programa de auditoría de tercera parte, para verificación de la instalación con hallazgos y cronograma de resolución de puntos.**

Estas pautas y programas deben ser llevados a cabo por la controladora de plagas y revisados de forma mensual con personales de departamento de calidad o cumplimiento de la instalación.

MÉTODOS DE MONITOREO DE MOSCAS

Trampas de Luz UV (Lámparas Atrapa Moscas)

- **Descripción:** Estas trampas utilizan luz ultravioleta para atraer a las moscas, que luego quedan atrapadas en una superficie adhesiva o electrocutadas por una rejilla eléctrica.



- **Ubicación:** Deben colocarse en áreas cerradas, como almacenes de alimentos, cocinas, áreas de procesamiento y zonas de descanso del ganado. Se colocan a unos 1.5-1.80 metros del suelo, en las rutas habituales de vuelo de las moscas.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Se recomienda revisar las trampas semanalmente para retirar los insectos capturados y reemplazar las superficies adhesivas o limpiar los dispositivos.
- **Ventajas:**
  - Eficaces para reducir la población de moscas en áreas cerradas.
  - No utilizan productos químicos y son seguros para el uso en áreas de producción alimentaria.
- **Desventajas:**
  - Eficiencia limitada en áreas abiertas o muy expuestas al exterior.
  - Pueden necesitar mantenimiento frecuente.

Trampas de Cebo Atrayente (Cebo para Moscas)

- **Descripción:** Estas trampas contienen cebos específicos que atraen a las moscas hacia un contenedor donde quedan atrapadas y no pueden escapar.



- **Ubicación:** Se colocan preferiblemente en áreas exteriores o alrededor de instalaciones de manejo de estiércol y zonas cercanas a residuos orgánicos.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Se deben revisar semanalmente para retirar las moscas atrapadas y reponer el cebo según sea necesario.
- **Ventajas:**
  - Efectivas en áreas abiertas y de alto tránsito de moscas.
  - Reducen la población de moscas antes de que ingresen a las instalaciones.
- **Desventajas:**
  - Requieren cebo y mantenimiento frecuentes.
  - Pueden ser inefectivas si no se colocan correctamente en las áreas de mayor actividad.

BIOCHEMICAL Pest Control

Cartones Adhesivos (Trampas Pegajosas)

- **Descripción:** Cartones o cintas adhesivas que atrapan las moscas al entrar en contacto con la superficie pegajosa. Son trampas pasivas, que dependen de la movilidad de las moscas.
- **Ubicación:** Deben colocarse en áreas donde las moscas suelen posarse, como ventanas, entradas de puertas y áreas de almacenamiento de alimentos.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Se revisan semanalmente o más frecuentemente en áreas de alta actividad.
- **Ventajas:**
  - Económicas y fáciles de instalar.
  - No requieren cebo ni productos químicos.
- **Desventajas:**
  - Su capacidad de atrapar moscas es limitada, especialmente en infestaciones grandes.

Monitoreo Visual

- **Descripción:** Consiste en la observación directa de la cantidad de moscas presentes en las áreas críticas (como corrales, salas de ordeño y almacenes de alimentos).
- **Frecuencia de Monitoreo:** Se recomienda realizar inspecciones visuales diarias o semanales, dependiendo de la actividad de las moscas en el entorno.
- **Ventajas:**
  - No requiere dispositivos ni equipos adicionales.
  - Permite identificar rápidamente áreas problemáticas donde se requiere intervención.
- **Desventajas:**
  - Depende de la experiencia del personal y puede no ser tan precisa como otros métodos.



CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Bajo una estructura de control de plagas y disminución precisa de poblaciones, los sistemas de control de moscas en general pueden ser apoyados por equipos que aumentan la efectividad de estos, como aspiradores especializados para control de moscas en reses al paso y equipos de soplado y captura.

MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA EL CONTROL DE MOSCAS

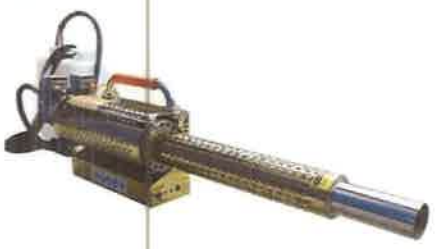
Insecticidas Residuales

- **Descripción:** Son insecticidas que se aplican sobre superficies donde las moscas suelen posarse (paredes, techos, áreas alrededor de puertas y ventanas). Los insecticidas residuales permanecen activos por un período prolongado, matando a las moscas que entren en contacto con las superficies tratadas.
- **Formulación:** Generalmente en aerosoles, pulverizadores o líquidos concentrados que se diluyen en agua.
- **Aplicación:** Se aplican en áreas perimetrales, dentro de almacenes de alimentos y zonas cercanas a los corrales. Las superficies tratadas deben revisarse periódicamente para asegurar que el insecticida siga siendo efectivo.
- **Ventajas:**
  - Eficaz para el control prolongado de moscas en áreas críticas.
  - Proporciona una barrera de protección en áreas vulnerables.
- **Desventajas:**
  - Debe ser empleado por personal calificado especialmente; en zonas procesamiento de alimentos.
  - Requiere Re-aplicaciones periódicas.
- **Precauciones:**
  - Se deben respetar los tiempos de reingreso a las áreas tratadas y asegurarse de que no haya contaminación cruzada con alimentos o productos lácteos.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

Tratamientos espaciales (Nebulización o Fumigación)

- **Descripción:** Este método dispersa insecticidas en forma de aerosol o niebla, matando rápidamente a las moscas en el aire. Es adecuado para infestaciones masivas o para el control inmediato de moscas en áreas grandes.



- **Formulación:** Aerosoles de liberación manual o sistemas automatizados de nebulización.
- **Aplicación:** Se utiliza principalmente en áreas cerradas, como salas de almacenamiento o procesamiento, donde la aplicación es más controlada. Se puede aplicar también en los alrededores de áreas de manejo de estiércol.



- **Ventajas:**
  - Eficaz para reducir rápidamente la población de moscas en el ambiente.
- **Desventajas:**

- El efecto es temporal y no previene nuevas infestaciones. (Depende del producto en aplicación)
- Requiere que las áreas tratadas estén desocupadas durante la aplicación.

- **Precauciones:**
  - Asegurarse de que el área esté completamente ventilada antes de permitir la reentrada. No usar cerca de alimentos o áreas donde haya contacto con productos lácteos.

Reguladores del Crecimiento de Insectos (IGR - Insect Growth Regulators)

- **Descripción:** Los reguladores de crecimiento interfieren con el desarrollo de las larvas de moscas, impidiendo que lleguen a la fase adulta. Estos productos actúan sobre las moscas en sus fases de huevo o larva, pero no afectan a los insectos adultos.
- **Formulación:** Vienen en forma de polvo, líquidos o cebos que se aplican en áreas propensas a la reproducción, como acumulaciones de estiércol o residuos orgánicos.
- **Aplicación:** Se aplican en áreas donde las moscas ponen huevos, como corrales y áreas de manejo de residuos. También se pueden utilizar en sistemas de agua para el ganado, donde actúan sobre las larvas en el estiércol.



- **Ventajas:**
  - Previenen futuras infestaciones al interrumpir el ciclo reproductivo de las moscas.
  - Seguro para aplicar en áreas donde hay ganado.
- **Desventajas:**
  - No elimina las moscas adultas.
  - Requiere tiempo para que sea efectivo.
- **Precauciones:**
  - Debe combinarse con otros métodos de control para reducir la población de moscas adultas.

Cebos Insecticidas

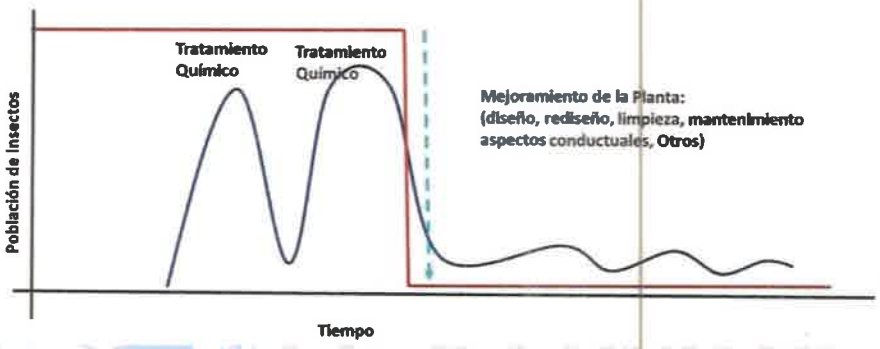
- **Descripción:** Los cebos insecticidas están formulados para atraer a las moscas, que luego ingieren el insecticida, lo que provoca su muerte. Se colocan en áreas donde las moscas buscan alimento.



Formulación: Vienen en forma de gránulos o líquidos atrayentes.

- **Aplicación:** Se colocan en estaciones de cebo o directamente en áreas exteriores donde las moscas se congregan, como en las inmediaciones de corrales o depósitos de residuos.

- **Ventajas:**
  - Muy eficaces en áreas abiertas o exteriores donde las moscas son activas.
  - Proporcionan una reducción rápida de la población.
- **Desventajas:**
  - Necesitan ser repuestos con frecuencia y deben ser protegidos de la lluvia o humedad.
- **Precauciones:**
  - Se deben colocar fuera del alcance de otros animales, personas y productos alimenticios.





MÉTODOS DE MONITOREO DE INSECTOS RASTREROS (CUCARACHAS Y HORMIGAS)

1. Trampas Adhesivas (Tiras Adhesivas)

- **Descripción:** Se trata de trampas pegajosas que capturan insectos rastreros al entrar en contacto con la superficie adhesiva. Estas trampas son pasivas y están diseñadas para capturar cucarachas y hormigas que transitan en las áreas críticas.
- **Ubicación:** Se deben colocar en áreas de tránsito, como a lo largo de las paredes, cerca de grietas, detrás de electrodomésticos, en zonas de almacenamiento y áreas de humedad.



- **Frecuencia de Monitoreo:** Las trampas deben revisarse semanalmente para verificar la cantidad de insectos capturados y reemplazarlas cuando sea necesario.
- **Ventajas:**
  - Eficientes para identificar el nivel de infestación.
  - No contienen químicos y son seguras para el uso en áreas alimentarias.
- **Desventajas:**
  - Solo son eficaces en el monitoreo, no en la eliminación masiva de plagas.
- **Recomendación:** Usar como parte de un sistema integrado para detectar puntos críticos de infestación y evaluar la efectividad de las medidas de control.

2. Trampas con Feromonas

- **Descripción:** Estas trampas contienen feromonas que atraen a las cucarachas y hormigas, capturándolas en una superficie adhesiva o en un contenedor cerrado.
- **Ubicación:** Se colocan en puntos estratégicos donde se ha identificado actividad de cucarachas o en zonas de alto riesgo como áreas de almacenamiento de alimentos y cocinas.



- **Frecuencia de Monitoreo:** Revisar semanal o quincenalmente para detectar actividad y realizar ajustes en el control si es necesario.
- **Ventajas:**
  - Son altamente atractivas para las plagas objetivo, permitiendo la captura eficiente de grandes cantidades.
  - No contienen insecticidas, lo que las hace seguras para el entorno alimentario.
- **Desventajas:**
  - Pueden requerir mantenimiento regular y reposición de feromonas.
- **Recomendación:** Complementar el uso de feromonas con métodos de control físico y químico.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

3. Inspección Visual

- **Descripción:** Consiste en inspeccionar áreas críticas donde se sospecha la presencia de cucarachas o hormigas. Se busca evidencia como excrementos, huevos, o restos de insectos.
- **Ubicación:** Cocinas, almacenes, áreas cercanas a fuentes de agua, detrás de electrodomésticos, y alrededor de los desagües.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Se recomienda realizar inspecciones diarias o semanales en áreas de alto riesgo.
- **Ventajas:**
    - Permite una detección rápida y directa de infestaciones.
- **Desventajas:**
    - La efectividad depende de la experiencia del personal y puede no detectar plagas ocultas o en etapas tempranas de infestación.

BIOCHEMICAL
Pest Control
Panamá

MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA EL CONTROL DE CUCARACHAS Y HORMIGAS

1. Cebos Insecticidas

- **Descripción:** Los cebos insecticidas contienen ingredientes activos que son ingeridos por las cucarachas y hormigas, lo que provoca su muerte tras regresar a su colonia o nido. Los cebos están diseñados para que los insectos los lleven de regreso al nido, afectando a toda la colonia.



- **Formulación:** Se presentan en gel, gránulos o estaciones de cebo listas para usar.
- **Aplicación:** Se aplican directamente en grietas, hendiduras, detrás de electrodomésticos, o en rutas de tránsito conocidas de las plagas.
- **Ventajas:**
  - Eficaces para eliminar la colonia completa de cucarachas o hormigas.
  - Bajo riesgo de contaminación en comparación con aplicadores.
- **Desventajas:**
  - Puede tardar algunos días en erradicar completamente la infestación.
- **Precauciones:**
  - Mantener su aplicación en puntos no tan visibles .

BIOCHEMICAL Pest Control

2. Insecticidas en Aerosol (Contact Insecticides)

- **Descripción:** Los insecticidas en aerosol actúan por contacto directo, eliminando cucarachas y hormigas al ser rociadas. Son útiles para infestaciones localizadas o visibles.
- **Formulación:** Aerosoles en spray que contienen piretroides o neonicotinoides.



- **Aplicación:** Se aplica directamente sobre los insectos o en áreas donde se ha detectado actividad, como grietas, desagües y detrás de electrodomésticos.
- **Ventajas:**
  - Rápido efecto, elimina las plagas al instante.
  - Eficaz para infestaciones visibles o localizadas.
- **Desventajas:**
  - No tiene efecto residual prolongado, por lo que puede ser necesario repetir la aplicación.
- **Precauciones:**
  - Debe aplicarse con precaución en áreas donde haya alimentos o productos lácteos, asegurándose de que no contamine las superficies.

3. Polvos Insecticidas

- **Descripción:** Los polvos insecticidas, se utilizan para tratar grietas y hendiduras. Funcionan secando a los insectos o afectando su sistema digestivo tras el contacto.
- **Formulación:** Se presenta en polvo seco, fácil de aplicar en grietas y otras áreas difíciles de alcanzar.
- **Aplicación:** Se aplica en las rutas de tránsito de cucarachas y hormigas, detrás de electrodomésticos, debajo de los muebles y en zonas oscuras y húmedas.
- **Ventajas:**
  - Proporciona un control duradero en áreas donde los insectos son activos.
  - Baja toxicidad para humanos y animales si se usa adecuadamente.
- **Desventajas:**
  - Puede ser menos efectivo si hay mucha humedad, ya que los polvos pierden efectividad.
- **Precauciones:**
  - No usar en áreas donde haya niños o mascotas que puedan entrar en contacto directo con el polvo. Mantener las áreas tratadas bien ventiladas.



4. Fumigantes (Nebulización y aspersores)

- **Descripción:** Los fumigantes son productos químicos que se dispersan en forma de niebla o gas, penetrando en grietas y hendiduras para eliminar cucarachas y hormigas ocultas. Los fumigantes matan por inhalación o contacto.
- **Formulación:** Aerosoles o dispositivos de liberación de humo que contienen insecticidas, como piretroides o compuestos organofosforados.
- **Aplicación:** Se utilizan en áreas cerradas como almacenes o bodegas. Es necesario que las áreas sean evacuadas antes de la aplicación y que estén bien ventiladas después.
- **Ventajas:**
  - Eficaz para infestaciones severas y plagas ocultas en áreas difíciles de alcanzar.
- **Desventajas:**
  - Requiere evacuación del área tratada y no tiene efecto residual prolongado.
- **Precauciones:**
  - Solo debe ser aplicado por profesionales capacitados y siguiendo las normativas locales sobre fumigación. Evitar el uso en áreas con alimentos expuestos.



BIOCHEMICAL

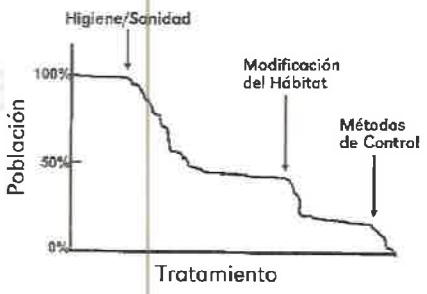
5. Reguladores de Crecimiento de Insectos (IGR)

- **Descripción:** Los IGR inhiben el desarrollo de las larvas de insectos, evitando que las cucarachas y hormigas jóvenes lleguen a la edad adulta. No eliminan a los adultos, pero previenen la reproducción.
- **Formulación:** Se presentan en forma líquida o en aerosol.
- **Aplicación:** Se aplican en áreas donde se identifican nidos o sitios de reproducción, como grietas, debajo

Formulaciones más comunes – pulverizaciones residuales de superficie

EC	EW	CS	SC	WG/WP	Tecnología Partículas
Concentrado Emulsionable	Emulsión en agua	Suspensión en cápsulas	Suspensión concentrada	Gránulos dispersables en agua / Polvo mojable	Suspensión concentrada
• Fácil de diluir • Económico	• Fácil de diluir	• Reduce la exposición del operador • Previene irritaciones	• Buena eficacia • Resistente en la mayoría de superficies	• Resistente en la mayoría de superficies • Larga residualidad	• Buena eficacia • Resistente en todas las superficies • Sin residuos
• Base de disolvente • Olor • Penetra en la superficies	• Parcialmente a base de disolvente • Penetra en las superficies	• Mayor viscosidad • Necesita más cuidado en la dilución • Puede reducir el tiempo de mortalidad	• Mayor viscosidad • Necesita más cuidado en la dilución	• Polvo necesita ser pesado • Deja residuos en superficies brillantes	• Mayor viscosidad • Necesita mayor cuidado en la dilución

Las aplicaciones de controles químicos de insecticidas de control de plagas deben ser entendidos por todo el panorama de calidad de la instalación, métodos de aplicación, efectividad y rotación de los **Insecticidas para aumentar las efectividades de estos** son puntos importantes a la hora de tomar decisiones en organización de los tratamientos.





La comprensión de los **sistemas de resistencia química son una parte sumamente importante en cuanto a la rotación** y aplicaciones, es por ello que el personal de planta debe mantenerse capacitado en cuanto a estas técnicas por parte de la controladora de plagas y comprender de forma mínimamente básica cada procedimiento.

CONTROL DIRECTO DE GORGOJOS DEL GRANO -SITOPHILUS Y RHYZOPERTHA

Los gorgojos del grano, como **Sitophilus oryzae** (gorgojo del arroz) y **Rhyzopertha dominica** (gorgojo de los granos o barrenador menor), son insectos que atacan directamente los granos almacenados, afectando su calidad y volumen. La infestación no solo reduce la calidad de los granos, sino que también puede llevar a pérdidas económicas significativas. A continuación, se describen los métodos específicos para el **monitoreo** y **control directo** de estas plagas.

Métodos de Monitoreo para Gorgojos del Grano

1. Trampas Pheromonales (Feromonas)

- **Descripción:** Estas trampas contienen feromonas específicas que atraen a los gorgojos adultos, ayudando a capturar y monitorear su actividad.
- **Ubicación:** Se deben colocar en los alrededores de las áreas de almacenamiento de granos, dentro de los silos o almacenes. Se recomienda colocarlas en puntos estratégicos donde haya acceso de los insectos.



- **Frecuencia de Monitoreo:** Las trampas deben revisarse semanalmente para contar el número de gorgojos capturados y evaluar el nivel de infestación.
- **Ventajas:**
  - Altamente atractivas para los gorgojos, lo que permite un monitoreo efectivo.
  - No contienen productos químicos, por lo que son seguras para las instalaciones de almacenamiento de alimentos.
- **Desventajas:**
  - Son más útiles para el monitoreo que para el control masivo.
- **Recomendación:** Utilizar como parte de un sistema de monitoreo integrado, junto con otros métodos físicos y químicos para detectar el inicio de una infestación.

2. Monitoreo Visual y Toma de Muestras de Granos

- **Descripción:** Consiste en la inspección directa de los granos almacenados para detectar señales de actividad de los gorgojos, como perforaciones en los granos o la presencia de insectos vivos o muertos.



- **Ubicación:** Se realiza en las bodegas y silos de almacenamiento de granos, donde se inspeccionan sacos, contenedores, y muestras representativas del grano almacenado.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Debe realizarse semanalmente, especialmente en temporadas de mayor riesgo de infestación (verano o durante largos periodos de almacenamiento).

- **Ventajas:**
  - Permite la detección directa de signos de infestación.
- **Desventajas:**
  - Puede ser difícil de detectar en las etapas iniciales de infestación, ya que los gorgojos se reproducen dentro de los granos.
- **Recomendación:** Complementar con trampas de feromonas y análisis físicos regulares del grano.

3. Trampas de Embudo

- **Descripción:** Estas trampas consisten en un embudo que atrapa a los gorgojos adultos cuando se desplazan hacia la fuente de alimento (granos). Son útiles para evaluar la población activa de gorgojos en un área de almacenamiento.



- **Ubicación:** Se colocan directamente dentro de los sacos de grano o en los depósitos de grano a granel.
- **Frecuencia de Monitoreo:** Revisar semanalmente para contar los gorgojos atrapados.
- **Ventajas:**
  - Ayuda a monitorear la actividad de los gorgojos dentro de los almacenes.
- **Desventajas:**
  - Necesitan ser complementadas con otros métodos de control, ya que su efectividad es limitada para el control a gran escala.

BIOCHEM Panamá

MÉTODOS DE APLICACIÓN QUÍMICA PARA GORGOJOS DEL GRANO

1. Fumigación con Fosfina (Fumigación de Silos cerrados- Tratamientos en contenedores previos)

- **Descripción:** La **fumigación con fosfina** es uno de los métodos más comunes y efectivos para el control de gorgojos en silos de grano. La fosfina es un gas que penetra en los granos y elimina a los insectos en todas las etapas de su ciclo de vida, incluidas larvas y huevos.
- **Formulación:** Pastillas de fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio que al reaccionar con la humedad liberan gas fosfina.



- **Aplicación:** Se utiliza principalmente en silos o grandes almacenes sellados. Las pastillas se distribuyen entre los granos, y el gas fosfina actúa eliminando a los gorgojos.

- **Ventajas:**
  - Eficaz para el control masivo de gorgojos en todas las etapas del ciclo de vida (huevo, larva, pupa, adulto).
  - No deja residuos en los granos.
- **Desventajas:**
  - Requiere una aplicación profesional y sellado completo de las áreas tratadas.
  - Altamente tóxico, solo debe ser utilizado por personal capacitado.
- **Precauciones:**
  - Después de la fumigación, las áreas deben ventilarse completamente antes de volver a abrirse, y deben seguirse las normativas de seguridad para evitar exposición.

2. Insecticidas en Polvo (Deltametrina, Pirimifos-metilo)

- **Descripción:** Los insecticidas en polvo, como la **deltametrina** o **pirimifos-metilo**, se aplican directamente sobre los granos o en las paredes de los silos y almacenes para prevenir infestaciones de gorgojos.
- **Formulación:** Polvo seco que se aplica en la superficie de los granos almacenados o en las áreas donde se almacenan los granos.
- **Aplicación:** Se espolvorean sobre los granos almacenados y las superficies del almacén para crear una barrera protectora contra los gorgojos.
- **Ventajas:**
  - Proporciona un control prolongado, protegiendo los granos durante varios meses.
  - Actúa como barrera física y química para evitar infestaciones futuras.
- **Desventajas:**
  - Menos efectivo en infestaciones ya establecidas, ya que solo afecta a los insectos que entran en contacto con el polvo.
  - Puede requerir Re aplicación periódica.
- **Precauciones:**
  - Evitar la aplicación directa sobre alimentos que se vayan a consumir sin procesar. Utilizar equipos de protección adecuados durante la aplicación.

3. Reguladores del Crecimiento de Insectos (IGR - Insect Growth Regulators)

- **Descripción:** Los **reguladores del crecimiento de insectos (IGR)** son productos químicos que interrumpen el ciclo de vida de los gorgojos al inhibir el desarrollo de las larvas y pupas. Los IGR son eficaces para controlar poblaciones de gorgojos al impedir que los insectos jóvenes alcancen la madurez.
- **Formulación:** Líquidos o polvos que se aplican en la superficie de los granos o en el entorno de almacenamiento.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

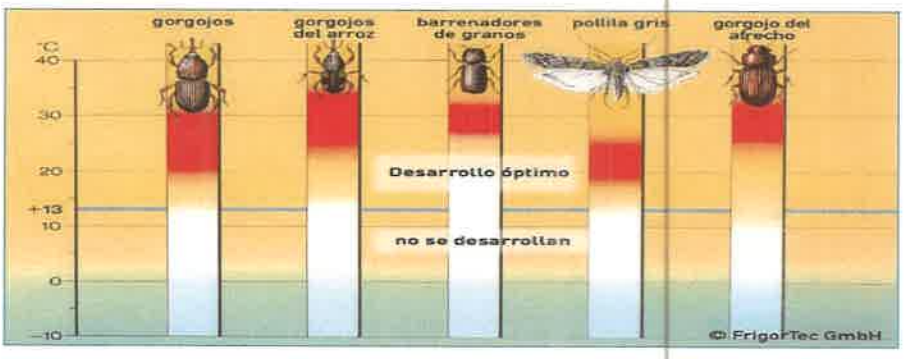
- **Aplicación:** Se aplican directamente sobre los granos o en las paredes de los almacenes para prevenir el desarrollo de nuevas generaciones de gorgojos.
- **Ventajas:**
  - Controlan la población de gorgojos a largo plazo al interrumpir su ciclo reproductivo.
  - Baja toxicidad para humanos y animales.
- **Desventajas:**
  - No eliminan los insectos adultos, por lo que deben combinarse con otros métodos.
- **Precauciones:**
  - Utilizar en combinación con fumigantes o insecticidas para garantizar un control total.

4. Aerosoles Insecticidas (Piretrinas)

- **Descripción:** Los aerosoles insecticidas a base de piretrinas son efectivos para el control de gorgojos en áreas pequeñas o en sacos de grano. Las piretrinas son compuestos naturales derivados de plantas que paralizan y matan a los gorgojos en contacto.
- **Formulación:** Aerosoles en spray que contienen piretrinas.
- **Aplicación:** Se rocían directamente sobre los sacos de grano, dentro de contenedores o en áreas de almacenamiento.
- **Ventajas:**
  - Rápida acción contra los insectos presentes en los granos.
- **Desventajas:**
  - No tiene un efecto residual prolongado y puede requerir Re aplicación frecuente.
- **Precauciones:**
  - Evitar la aplicación directa sobre los granos si se van a consumir sin procesar.

5. Desinfección Térmica (Calor o Frío Controlado)

- **Descripción:** Los gorgojos son sensibles a temperaturas extremas. La desinfección térmica consiste en aplicar temperaturas elevadas (arriba de 50°C) o -3 °C (En temperaturas Frías)



BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

ZONAS TRATADAS DENTRO DEL PLAN M.I.P

BIOCHEMICAL

El siguiente punto de desglosara la mención de las zonas incluidas dentro del Manual de manejo integrado de plagas.

Las recomendaciones de las siguientes zonas y sus controles están dentro de los parámetros estandarizados de las descripciones de estas.

Cualquier método o protocolo de tratamiento debe ser integrado a este manual, y su vez el manual debe adaptar las técnicas de control a las condiciones reales de la instalación.

Ejemplo:

Los métodos de lavado y cronogramas de limpieza de las zonas puedes ser cambiados por tecnologías de "flushing" de limpieza, lo que aumentaría la eficacia de los programas de saneamiento.

1. Corrales de Vacas Ordeño

Descripción del Área:

Los **corrales de vacas ordeño** son áreas específicamente diseñadas para albergar a las vacas que están siendo ordeñadas. Estas áreas suelen estar equipadas con acceso directo a la sala de ordeño y cuentan con alimentación controlada y suministro de agua. El suelo suele ser de cemento o tierra compactada con inclinación para facilitar la limpieza y la evacuación de residuos líquidos. La ventilación es clave en estos corrales para mantener un ambiente saludable para el ganado.

Propósito:

El propósito de los corrales de vacas ordeño es asegurar un entorno limpio y cómodo para las vacas durante el proceso de ordeño. También permite la adecuada alimentación de las vacas en producción y un fácil acceso al sistema de ordeño.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Mosquitos** (*Culicidae*)
3. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y puertas para evitar la entrada de insectos voladores y rastreros. - Uso de mallas en ventanas y ventilaciones.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas de luz UV para moscas en los alrededores. - Monitoreo visual diario de excrementos y restos de insectos. - Aplicación de trampas adhesivas para cucarachas en zonas oscuras y húmedas.
Controles Químicos	- Uso de reguladores de crecimiento de insectos (IGR) en áreas donde se detecte reproducción de moscas. - Fumigación localizada con piretroides en caso de infestación grave de cucarachas.

2. Corrales de Vacas Secas

Descripción del Área:

Los **corrales de vacas secas** son áreas donde las vacas que no están en producción de leche (vacaciones lácteas) se alojan para descansar y prepararse para su próximo ciclo de ordeño. Estas áreas suelen tener mayor acceso a pastoreo y cuentan con estructuras básicas de refugio para proteger al ganado de las inclemencias del clima.

Propósito:

El propósito de los corrales de vacas secas es proporcionar un entorno adecuado para que las vacas descansen y se recuperen entre los ciclos de producción de leche. Estos corrales permiten la supervisión de la salud de las vacas y su alimentación especial.

Plagas Principales:

1. **Garrapatas** (*Rhipicephalus spp.*)
2. **Mosca barrenadora del ganado** (*Cochliomyia hominivorax*)
3. **Moscas del cuerno** (*Haematobia irritans*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Inspección regular de las vacas para identificar signos de garrapatas o heridas infestadas. - Mantener las áreas limpias y libres de estiércol acumulado, que atrae moscas.
Controles Pasivos	- Rotación de pastos para reducir la proliferación de garrapatas. - Instalación de trampas de luz UV para moscas. - Monitoreo diario de heridas o infecciones en el ganado.
Controles Químicos	- Aplicación de acaricidas tópicos en los animales para el control de garrapatas. - Uso de tratamientos larvicidas para la mosca barrenadora en caso de heridas abiertas. - Insecticidas residuales para las moscas del cuerno.

3. Corral de Maternidad y Parideros

Descripción del Área:

El **corral de maternidad y parideros** es un área especializada para las vacas que están en proceso de parto o acaban de parir. Este espacio debe contar con suelo de fácil limpieza, un ambiente cálido y ventilado, y un lugar seguro para las vacas y sus crías. La higiene en esta área es crítica para evitar infecciones tanto en las madres como en los terneros.

Propósito:

El propósito del corral de maternidad es proporcionar un ambiente seguro y controlado donde las vacas puedan parir con tranquilidad y donde las crías puedan ser atendidas en sus primeros días de vida. También se facilita el monitoreo constante por parte del personal.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Ácaros** (*Sarcoptes scabiei*)
3. **Pulgas** (*Ctenocephalides spp.*

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener los corrales bien ventilados para evitar humedad, que favorece la proliferación de ácaros y pulgas. - Sellar cualquier entrada de insectos voladores o rastreros.
Controles Pasivos	- Trampas de luz UV y adhesivas para reducir la población de moscas en las zonas de parto. - Limpieza exhaustiva diaria del corral para evitar acumulación de estiércol.
Controles Químicos	- Aplicación de acaricidas para el control de ácaros en las vacas. - Uso de insecticidas residuales para controlar pulgas en el entorno. - Reguladores de crecimiento de insectos para prevenir el desarrollo de larvas de moscas.

4. Corrales de Crianza y Manejo

Descripción del Área:

Los **corrales de crianza y manejo** son espacios destinados a la crianza y crecimiento de los terneros después de la etapa inicial de lactancia. Estos corrales cuentan con acceso a agua, alimentos, y refugio para proteger a los animales de las inclemencias del clima. Los suelos suelen ser de tierra compactada o de concreto con drenaje adecuado para facilitar la limpieza.

Propósito:

El objetivo de los corrales de crianza es garantizar un entorno seguro y controlado para el crecimiento de los terneros, con especial atención a la alimentación, salud, y bienestar. Estos corrales permiten el manejo de los animales a medida que se desarrollan y pasan a ser parte del ciclo productivo de la lechería.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Pulgas** (*Ctenocephalides spp.*)
3. **Cucarachas alemanas** (*Blattella germanica*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Uso de mallas en las áreas cerradas y en los puntos de ventilación para prevenir la entrada de moscas. - Sellado de grietas y hendiduras para evitar el ingreso de cucarachas.
Controles Pasivos	- Trampas de luz UV y trampas adhesivas para monitorear la presencia de moscas y cucarachas. - Limpieza diaria para evitar acumulación de estiércol y restos de comida.
Controles Químicos	- Uso de insecticidas residuales en áreas de alta actividad de cucarachas. - Tratamientos con reguladores de crecimiento de insectos (IGR) para evitar la reproducción de moscas. - Insecticidas tópicos en áreas de descanso de los terneros para controlar pulgas.

5. Etapas Becerras

Descripción del Área:

Las **etapas becerras** son zonas donde se alojan las terneras en sus primeros meses de vida, proporcionándoles alimentación especial y acceso a áreas de descanso. Estas áreas suelen estar divididas en secciones para facilitar el monitoreo individual de cada ternera y garantizar su correcta alimentación y salud.

Propósito:

El propósito de las etapas becerras es brindar un espacio seguro para las crías, donde puedan desarrollarse adecuadamente durante los primeros meses de vida. Este espacio es esencial para garantizar la salud y el bienestar de las terneras antes de integrarse al rebaño productivo.

Plagas Principales:

1. **Ácaros** (*Sarcoptes scabiei*)
2. **Pulgas** (*Ctenocephalides spp.*)
3. **Moscas del establo** (*Stomoxys calcitrans*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener las áreas bien ventiladas para evitar la acumulación de humedad, que favorece el crecimiento de ácaros y pulgas. - Sellado de grietas y reparación de suelos para evitar nidos de plagas.
Controles Pasivos	- Trampas adhesivas y monitoreo diario de las áreas para detectar actividad de ácaros y moscas. - Limpieza diaria de camas y áreas de descanso para evitar la acumulación de residuos orgánicos.
Controles Químicos	- Aplicación de acaricidas en los animales y áreas afectadas por ácaros. - Tratamientos químicos tópicos para el control de pulgas. - Uso de insecticidas residuales para controlar moscas del establo.

6. Área de Becerras Corraletas

Descripción del Área:

El **área de becerras corraletas** está diseñada para alojar terneras en pequeños corrales individuales o compartidos, proporcionando un entorno limpio y controlado. Estas áreas suelen contar con protección contra el clima y ventilación adecuada, así como acceso a agua y alimentación específica para las becerras.

Propósito:

El objetivo del área de becerras corraletas es ofrecer un espacio individualizado para las terneras, lo que facilita su manejo, alimentación, y supervisión de la salud. Esto es especialmente importante durante los primeros meses de vida, donde es fundamental reducir el estrés y prevenir enfermedades.

Plagas Principales:

1. **Pulgas** (*Ctenocephalides spp.*)
2. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
3. **Ácaros** (*Sarcoptes scabiei*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de puntos de acceso a plagas en las estructuras de las corraletas. - Mantenimiento de una correcta ventilación para reducir la humedad, que favorece el crecimiento de ácaros y pulgas.
Controles Pasivos	- Limpieza diaria de las áreas de descanso y alimentación para evitar la acumulación de residuos que atraigan moscas y pulgas. - Trampas de luz UV para el control de moscas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas tópicos en las áreas de mayor riesgo de infestación de pulgas. - Uso de reguladores de crecimiento de insectos para controlar la reproducción de moscas. - Acaricidas en áreas afectadas por ácaros.

7. Área de Jaulas Becerreras

Descripción del Área:

El **área de jaulas becerreras** está diseñada para alojar a las terneras en jaulas individuales, brindándoles un entorno controlado y limpio en sus primeras etapas de vida. Las jaulas están hechas de materiales fácilmente lavables, como plástico o metal, y se organizan en filas para facilitar el acceso y la supervisión.

Propósito:

El propósito de esta área es proporcionar un entorno higiénico y protegido para las terneras jóvenes, permitiendo un control preciso de su alimentación y salud. La separación en jaulas individuales ayuda a prevenir la transmisión de enfermedades entre los animales.

Plagas Principales:

1. **Pulgas** (*Ctenocephalides spp.*)
2. **Ácaros** (*Sarcoptes scabiei*)
3. **Moscas del establo** (*Stomoxys calcitrans*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener las jaulas en buen estado para evitar huecos que permitan el ingreso de insectos. - Instalar mallas protectoras en las áreas ventiladas para prevenir la entrada de moscas.

Controles Pasivos	- Limpieza y desinfección diaria de las jaulas para evitar la acumulación de residuos que atraen plagas. - Uso de trampas adhesivas o de luz UV para capturar moscas.
Controles Químicos	- Aplicación de acaricidas en las áreas donde se detecte actividad de ácaros. - Tratamientos con insecticidas tópicos para controlar infestaciones de pulgas. - Uso de reguladores de crecimiento de insectos para interrumpir el ciclo reproductivo de las moscas.

8. Edificio de Crianza

Descripción del Área:

El **edificio de crianza** es una estructura cerrada donde se alojan y crían las becerras en sus primeras etapas de desarrollo. Esta área está equipada con sistemas de ventilación, acceso a agua y alimento, y espacios de descanso para los animales. Se trata de un área crítica donde la higiene y la salud de los animales son fundamentales.

Propósito:

El propósito del edificio de crianza es proporcionar un entorno controlado, donde las becerras puedan crecer de manera saludable y en condiciones óptimas de bienestar. Además, permite una supervisión cercana y constante por parte del personal, garantizando el manejo adecuado de los animales.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Cucarachas alemanas** (*Blattella germanica*)
3. **Ácaros** (*Sarcoptes scabiei*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y huecos en las paredes y suelos para evitar la entrada de cucarachas y otros insectos. - Mantenimiento de una ventilación adecuada para reducir la humedad y evitar condiciones favorables para ácaros.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas de luz UV en los alrededores para capturar moscas. - Uso de trampas adhesivas en áreas oscuras y húmedas para controlar cucarachas. - Limpieza regular de los espacios de descanso y alimentación para evitar el desarrollo de plagas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas de tránsito de cucarachas. - Uso de acaricidas en las zonas donde se identifique actividad de ácaros. - Tratamientos con reguladores de crecimiento para controlar la reproducción de moscas.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

9. Sala de Ordeño Rotatorio de 60 Unidades

Descripción del Área:

La **sala de ordeño rotatorio de 60 unidades** es una instalación automatizada diseñada para el ordeño eficiente de grandes cantidades de vacas. Las vacas entran en la sala rotatoria, donde el proceso de ordeño es rápido y automatizado, lo que garantiza la optimización del tiempo y un entorno controlado para la producción láctea.

Propósito:

El propósito de la sala de ordeño rotatorio es realizar el ordeño de manera eficiente y segura, minimizando el estrés de las vacas y optimizando la producción de leche. La higiene es crucial en esta área para garantizar la calidad e inocuidad del producto lácteo.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Roedores** (*Rattus rattus*)
3. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mallas protectoras en las ventanas y sistemas de ventilación para evitar la entrada de moscas. - Sellado de grietas y puntos de acceso que puedan ser utilizados por roedores y cucarachas.
Controles Pasivos	- Trampas adhesivas o trampas de luz UV para el control de moscas. - Instalación de trampas mecánicas y cebos en estaciones seguras para el control de roedores. - Monitoreo visual y limpieza exhaustiva diaria para prevenir la acumulación de residuos.
Controles Químicos	- Uso de rodenticidas anticoagulantes en estaciones de cebo para el control de roedores. - Aplicación de insecticidas residuales en áreas de tránsito de cucarachas. - Tratamientos con reguladores de crecimiento para evitar la proliferación de moscas.

1. Sala de Ordeño Espina de Pez - Hospital

Descripción del Área:

La **sala de ordeño espina de pez - hospital** es una instalación diseñada específicamente para el ordeño de vacas enfermas o en tratamiento, separadas del grupo principal de ordeño. La sala tiene un diseño eficiente, en forma de "espina de pez", que permite el fácil acceso a las vacas por parte del personal y equipos veterinarios. El diseño favorece la limpieza y el manejo seguro del ganado en tratamiento.

Propósito:

El propósito de la sala de ordeño espina de pez es ofrecer un espacio especializado para ordeñar vacas que requieren atención médica, evitando el contacto con el resto del ganado y manteniendo un entorno controlado en términos de higiene y salud.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Uso de mallas protectoras en los sistemas de ventilación para evitar la entrada de moscas. - Sellado de grietas y puntos de acceso para prevenir la entrada de roedores y cucarachas.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas de luz UV para moscas en las zonas circundantes. - Trampas adhesivas y monitoreo visual para el control de cucarachas. - Trampas mecánicas para roedores colocadas en áreas estratégicas.
Controles Químicos	- Aplicación de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para roedores. - Insecticidas residuales para controlar la actividad de cucarachas. - Uso de reguladores de crecimiento de insectos para controlar la proliferación de moscas.

11. Tanques de Almacenamiento de Agua

Descripción del Área:

Los **tanques de almacenamiento de agua** son depósitos grandes que contienen agua utilizada para el consumo del ganado y para tareas de limpieza en las instalaciones. Estos tanques están conectados al sistema de suministro de agua de la lechería y deben mantenerse limpios y protegidos contra la contaminación para garantizar un suministro adecuado de agua potable.

Propósito:

El propósito de los tanques de almacenamiento de agua es asegurar un suministro continuo y seguro de agua para las operaciones diarias de la lechería, tanto para el consumo del ganado como para la limpieza de las instalaciones y equipos.

Plagas Principales:

1. **Mosquitos** (*Culicidae*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Instalación de tapas seguras y selladas en los tanques para evitar el ingreso de plagas. - Mallas finas en los sistemas de ventilación y desagüe para prevenir el acceso de mosquitos y roedores.
Controles Pasivos	- Monitoreo frecuente del estado de los tanques para detectar grietas o puntos de entrada de plagas. - Instalación de trampas de luz UV alrededor de las áreas cercanas para controlar mosquitos.
Controles Químicos	- Aplicación de larvicidas en áreas donde haya acumulación de agua estancada para evitar la reproducción de mosquitos. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo para evitar la presencia de roedores cerca de los tanques.

12. Bodegas de Granos Alimentación

Descripción del Área:

Las **bodegas de granos alimentación** son áreas de almacenamiento donde se guardan los granos que se utilizan para alimentar al ganado. Estas bodegas están diseñadas para mantener los granos en condiciones óptimas, protegiéndolos de la humedad, plagas y contaminación. Los sistemas de ventilación y control de humedad son esenciales para garantizar la calidad de los granos almacenados.

Propósito:

El propósito de las bodegas de granos es mantener los alimentos del ganado en condiciones seguras, evitando la contaminación por plagas y garantizando la calidad nutricional del grano hasta su consumo. La protección de los granos es crucial para mantener la salud y la productividad del ganado.

Plagas Principales:

1. **Gorgojos del grano** (*Sitophilus oryzae*)
2. **Rhyzopertha dominica** (Barrenador menor del grano)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantenimiento de puertas y ventanas selladas para evitar el ingreso de plagas. - Uso de sistemas de control de humedad para mantener los granos secos y menos susceptibles a infestaciones.
Controles Pasivos	- Monitoreo de la actividad de plagas con trampas de feromonas y trampas de embudo para gorgojos y barrenadores. - Uso de trampas mecánicas y estaciones de cebo para roedores en los alrededores de las bodegas.
Controles Químicos	- Fumigación con fosfina para el control de gorgojos en infestaciones graves. - Aplicación de insecticidas residuales en las áreas circundantes para prevenir la actividad de plagas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo para el control de roedores.

13. Área de Silos

Descripción del Área:

El **área de silos** está destinada al almacenamiento de grandes volúmenes de alimentos, principalmente granos y forrajes, que se utilizan para alimentar al ganado. Los silos son estructuras verticales o cilíndricas que están diseñadas para proteger el alimento de factores ambientales y de la entrada de plagas. Además, cuentan con sistemas de ventilación para mantener la frescura de los granos.

Propósito:

El propósito del área de silos es garantizar un almacenamiento seguro y eficiente de los alimentos para el ganado, protegiendo los granos de la humedad, plagas, y contaminación, y asegurando su disponibilidad durante todo el año.

Plagas Principales:

1. **Gorgojos del grano** (*Sitophilus oryzae*)
2. **Rhyzopertha dominica** (Barrenador menor del grano)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado hermético de los silos para evitar el ingreso de plagas y controlar la humedad interna. - Instalación de mallas finas en las áreas de ventilación para impedir la entrada de insectos voladores y roedores.
Controles Pasivos	- Monitoreo regular con trampas de feromonas para gorgojos y trampas de embudo para identificar infestaciones tempranas. - Inspección diaria para detectar excrementos o señales de roedores en los alrededores del silo.

Controles Químicos	- Fumigación con fosfina para eliminar gorgojos y barrenadores en infestaciones severas. - Aplicación de insecticidas residuales en áreas críticas. - Rodenticidas en estaciones de cebo alrededor de los silos para controlar roedores.

14. Arcinas Pacas Heno

Descripción del Área:

Las **arcinas de pacas heno** son áreas donde se almacenan grandes cantidades de heno comprimido en pacas. Estas áreas suelen estar ubicadas al aire libre o bajo techos, pero deben estar protegidas contra la humedad y las plagas para evitar la descomposición del heno y preservar su valor nutricional para el ganado.

Propósito:

El propósito de las arcinas de pacas heno es proporcionar un almacenamiento adecuado para el heno que se usa como alimento para el ganado. Mantener el heno seco y protegido es crucial para evitar su deterioro y garantizar su calidad nutricional.

Plagas Principales:

1. **Roedores** (*Rattus rattus*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Gorgojos del heno** (*Trogoderma spp.*)

BIOCHEMICAL Pest Control

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Uso de coberturas protectoras para las pacas de heno para evitar el acceso de roedores y cucarachas. - Sellado de las bases y áreas circundantes para evitar puntos de entrada.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas mecánicas y estaciones de cebo para roedores en los alrededores del área de almacenamiento. - Inspección regular para detectar signos de infestaciones como excrementos o material roído.
Controles Químicos	- Aplicación de rodenticidas en estaciones seguras para controlar roedores. - Insecticidas residuales en las bases de las pacas de heno para prevenir la actividad de cucarachas y gorgojos del heno.

15. Bodega Tractores y/o Maquinaria

Descripción del Área:

La **bodega de tractores y/o maquinaria** es el área donde se almacenan los tractores, camiones, y otros equipos utilizados en la lechería. Esta bodega está diseñada para proteger la maquinaria del clima y garantizar su disponibilidad y operatividad en cualquier momento. Suele ser un área amplia, con techos altos y espacio suficiente para la maniobra de los equipos.

Propósito:

El propósito de la bodega de tractores y maquinaria es asegurar el correcto almacenamiento y mantenimiento de los equipos y vehículos necesarios para las operaciones diarias de la lechería. Mantener el área limpia y libre de plagas es crucial para evitar daños en la maquinaria y garantizar su uso eficiente.

Plagas Principales:

1. **Roedores** (*Rattus rattus*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Arañas** (*Araneae*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y puntos de acceso en paredes y suelos para prevenir el ingreso de roedores y cucarachas. - Mantenimiento de la limpieza general en la bodega para evitar que se acumulen residuos que atraigan plagas.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas mecánicas y cebos en estaciones seguras para roedores. - Uso de trampas adhesivas para capturar cucarachas en áreas críticas. - Monitoreo visual semanal para detectar telarañas y actividad de arañas en los alrededores.
Controles Químicos	- Aplicación de rodenticidas en áreas estratégicas. - Insecticidas residuales en las áreas afectadas por cucarachas y arañas. - Fumigación puntual en caso de infestaciones graves de arañas o roedores.

BIOCHEMICAL Panamá

16. Fosa Recepción de Estiércol y Desarenadores

Descripción del Área:

La **fosa de recepción de estiércol y desarenadores** es un área donde se recolectan los desechos sólidos y líquidos generados por el ganado. El desarenador está diseñado para separar la arena y otras partículas pesadas del estiércol, facilitando su manejo y posterior disposición. Estas fosas están cubiertas o semicubiertas y tienen sistemas de drenaje que ayudan en la gestión de los residuos.

Propósito:

El propósito de esta fosa es gestionar adecuadamente el estiércol y separar las partículas más pesadas, evitando que obstruyan los sistemas de almacenamiento y procesamiento de desechos. Esto contribuye a mantener la limpieza de las áreas de trabajo y asegura que los residuos sean manejados de manera eficiente.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Moscas de drenaje** (*Psychodidae*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener las fosas selladas o cubiertas para evitar el acceso de roedores. - Usar mallas finas en las salidas de ventilación y drenajes para prevenir la entrada de moscas.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas de luz UV para controlar la población de moscas. - Monitoreo visual regular y uso de trampas adhesivas para detectar actividad temprana de plagas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales alrededor de las áreas de la fosa para controlar la población de moscas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para evitar la presencia de roedores.

17. Fosa de Flush - Golpe de Agua

Descripción del Área:

La **fosa de flush o golpe de agua** es una estructura diseñada para la limpieza automática de corrales y áreas de producción mediante el uso de grandes cantidades de agua que arrastran los desechos hacia un sistema de drenaje. Esta área es clave para mantener la higiene en las instalaciones y prevenir la acumulación de residuos que puedan atraer plagas.

Propósito:

El propósito de la fosa de flush es facilitar la limpieza eficiente de grandes áreas mediante el uso de agua a presión, asegurando que los desechos y el estiércol sean retirados de manera rápida y eficiente hacia las zonas de tratamiento o almacenamiento.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Mosquitos** (*Culicidae*)
3. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado adecuado de las tuberías y puntos de drenaje para evitar la entrada de insectos rastreros y voladores. - Instalación de mallas en los puntos de salida de los sistemas de ventilación para evitar la entrada de mosquitos y moscas.
Controles Pasivos	- Monitoreo regular con trampas adhesivas y de luz UV para detectar y controlar la actividad de moscas y cucarachas. - Limpieza frecuente de la fosa para evitar la acumulación de residuos.
Controles Químicos	- Uso de insecticidas residuales en las áreas de drenaje para controlar la actividad de cucarachas.

	- Aplicación de larvicidas en zonas de agua estancada para evitar la reproducción de mosquitos.

18. Separador de Sólidos y Patio de Sólidos

Descripción del Área:

El **separador de sólidos y patio de sólidos** es un sistema mecánico diseñado para separar los sólidos del estiércol líquido, facilitando su tratamiento y disposición. Los sólidos se acumulan en un patio de almacenamiento antes de ser procesados o utilizados como fertilizante orgánico. Esta área es clave para la gestión de los residuos sólidos en la lechería.

Propósito:

El propósito del separador de sólidos es facilitar la separación eficiente de los desechos sólidos y líquidos generados por el ganado, permitiendo una mejor disposición y reutilización de los residuos sólidos, que se pueden usar como fertilizante o para otros fines.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

BIOCHEMICAL Pest Control

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Uso de coberturas para los sólidos almacenados para evitar el acceso de moscas y roedores. - Sellado de grietas y puntos de acceso en los alrededores del patio para evitar la entrada de cucarachas y roedores.
Controles Pasivos	- Monitoreo regular con trampas de luz UV y trampas adhesivas para detectar actividad de moscas. - Uso de trampas mecánicas y estaciones de cebo para roedores en las áreas circundantes.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales alrededor del área de almacenamiento de sólidos para prevenir la actividad de cucarachas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para controlar la población de roedores.

19. Nave Almacenaje de Estiércol Compuesta

Descripción del Área:

La **nave de almacenaje de estiércol compuesta** es un espacio destinado a la acumulación y procesamiento de estiércol proveniente del ganado. El estiércol almacenado en esta área es utilizado como abono orgánico tras pasar por un proceso de compostaje. La estructura de la nave suele ser semicerrada, con ventilación adecuada para facilitar el proceso de descomposición.

Propósito:

El propósito de la nave es almacenar y procesar el estiércol de manera controlada, promoviendo su descomposición para luego ser utilizado como fertilizante natural en terrenos agrícolas. La nave ayuda a mantener el estiércol organizado y evita la contaminación de otras áreas de la lechería.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Roedores** (*Rattus rattus*)
3. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener la nave cubierta o semicerrada para evitar la entrada de moscas y roedores. - Sellado de grietas y puntos de acceso en los alrededores para evitar la entrada de cucarachas.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas de luz UV para controlar la población de moscas. - Monitoreo regular con trampas adhesivas y trampas mecánicas para roedores en las áreas circundantes.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en áreas de tránsito de cucarachas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para controlar la población de roedores.

20. Laguna

Descripción del Área:

La **laguna** es un depósito natural o artificial utilizado para la recolección y tratamiento de aguas residuales provenientes de las operaciones de la lechería. Esta laguna sirve para el almacenamiento de aguas grises y el tratamiento de residuos líquidos antes de su disposición final o reutilización en la finca. Las lagunas suelen estar expuestas al aire libre, lo que hace que la gestión de plagas sea fundamental para evitar problemas de salud.

Propósito:

El propósito de la laguna es proporcionar un sistema de almacenamiento y tratamiento de aguas residuales de la lechería, contribuyendo a la gestión adecuada de desechos líquidos y a la reducción de su impacto ambiental.

Plagas Principales:

1. **Mosquitos** (*Culicidae*)
2. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Instalación de cercas o barreras alrededor de la laguna para evitar el acceso de roedores. - Mantenimiento de la vegetación en el perímetro para reducir los refugios de plagas.
Controles Pasivos	- Monitoreo regular con trampas de luz UV para detectar actividad de moscas. - Limpieza periódica del perímetro de la laguna para evitar acumulación de desechos.
Controles Químicos	- Aplicación de larvicidas en áreas con agua estancada para controlar la reproducción de mosquitos. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras alrededor de la laguna para evitar la presencia de roedores.

---

21. Acceso Caseta

Descripción del Área:

El **acceso a la caseta** es el punto de entrada y salida del personal y vehículos a la lechería. Esta área es crucial para el control del tráfico de personas, animales, y maquinaria, lo que requiere un monitoreo adecuado para evitar la entrada de plagas que puedan ser transportadas desde el exterior. La caseta suele estar ubicada cerca de las instalaciones principales y cuenta con sistemas de seguridad y control de acceso.

Propósito:

El propósito de la caseta de acceso es regular el tráfico de personas, maquinaria, y vehículos hacia las instalaciones, garantizando que se cumplan las normativas de bioseguridad y control de plagas en todo momento.

Plagas Principales:

1. **Roedores** (*Rattus rattus*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Instalación de barreras físicas y sellado de grietas para evitar el ingreso de roedores y cucarachas en la caseta. - Colocación de mallas en las ventanas y sistemas de ventilación para prevenir la entrada de moscas.
Controles Pasivos	- Uso de trampas adhesivas en áreas estratégicas para controlar cucarachas y roedores. - Monitoreo visual regular de la caseta y su perímetro para detectar actividad de plagas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas donde se detecte actividad de cucarachas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo para controlar la población de roedores.

22. Desinfección de Vehículos

Descripción del Área:

El **área de desinfección de vehículos** está destinada al lavado y desinfección de los camiones y maquinaria que entran y salen de la lechería. Se trata de una zona equipada con estaciones de lavado y sistemas de desinfección que eliminan suciedad, residuos y posibles contaminantes que puedan transportar plagas desde otras instalaciones.

Propósito:

El propósito de esta área es prevenir la introducción de plagas y agentes patógenos en la lechería mediante la limpieza y desinfección de los vehículos y maquinaria que acceden a la propiedad. Mantener esta zona limpia y libre de plagas es fundamental para la bioseguridad de la lechería.

Plagas Principales:

1. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Mantener las áreas de desinfección bien selladas y limpias para evitar la acumulación de residuos que atraigan plagas. - Instalación de mallas en las áreas de ventilación para evitar la entrada de insectos.
Controles Pasivos	- Uso de trampas de luz UV para controlar moscas en el área de lavado. - Monitoreo visual frecuente y trampas adhesivas para detectar cucarachas. - Instalación de trampas mecánicas en los perímetros para controlar roedores.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas donde se detecte actividad de cucarachas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para prevenir la entrada de roedores en los alrededores de la zona de lavado.

23. Oficinas Principales

Descripción del Área:

Las **oficinas principales** de la lechería son los espacios administrativos donde se llevan a cabo las operaciones de gestión y control de la lechería. Estas oficinas suelen estar equipadas con mobiliario, equipos informáticos, y áreas de descanso para el personal. Al estar alejadas de las áreas productivas, su control de plagas es clave para evitar la propagación de insectos o roedores que puedan contaminar el entorno laboral.

Propósito:

El propósito de las oficinas principales es proporcionar un entorno adecuado para las actividades administrativas y de gestión de la lechería. Mantener un ambiente limpio y libre de plagas es esencial para el bienestar del personal y para garantizar la eficiencia en las operaciones diarias.

Plagas Principales:

1. **Cucarachas alemanas** (*Blattella germanica*)
2. **Roedores** (*Rattus rattus*)
3. **Hormigas** (*Formicidae spp.*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y puntos de acceso en las paredes y suelos para prevenir la entrada de cucarachas y roedores. - Instalación de mallas en las ventanas para evitar el acceso de insectos voladores.
Controles Pasivos	- Uso de trampas adhesivas en zonas clave para monitorear la actividad de cucarachas y hormigas. - Trampas mecánicas y estaciones de cebo para controlar roedores en las áreas perimetrales.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas de tránsito de cucarachas y hormigas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras en los alrededores de las oficinas para controlar roedores.

24. Báscula

Descripción del Área:

La **báscula** es el área donde se pesan los camiones de entrega y salida de productos de la lechería, así como el ganado y otros materiales. Es una zona crítica para el control del tráfico de mercancías y animales en la lechería. El área suele estar al aire libre o parcialmente cubierta, y está equipada con sistemas de pesaje automatizados.

Propósito:

El propósito de la báscula es controlar el peso de los productos y animales que entran y salen de la lechería, lo que es esencial para el control de inventarios, transporte, y comercialización. Mantener la báscula libre de plagas es importante para evitar la acumulación de residuos que puedan atraer plagas.

Plagas Principales:

1. **Roedores** (*Rattus rattus*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y puntos de entrada en los alrededores de la báscula para prevenir la entrada de cucarachas y roedores. - Instalación de mallas en los sistemas de ventilación para evitar la entrada de moscas.
Controles Pasivos	- Monitoreo frecuente con trampas adhesivas y trampas mecánicas para detectar la actividad de plagas. - Instalación de trampas de luz UV para moscas en las áreas circundantes.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en áreas críticas para controlar cucarachas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para evitar la presencia de roedores en los alrededores.

25.Baños, Regaderas y Comedor

Descripción del Área:

El área de **baños, regaderas y comedor** está destinada al uso del personal que trabaja en la lechería. Estas instalaciones deben estar limpias y bien mantenidas para garantizar la higiene del personal y reducir la posibilidad de contaminación cruzada entre las áreas de descanso y las zonas de producción. Las instalaciones suelen incluir baños, duchas y un comedor, donde el personal puede asearse y comer de manera segura.

Propósito:

El propósito de estas áreas es proporcionar un entorno adecuado para que el personal pueda descansar, comer y asearse durante su jornada laboral. Mantener un ambiente limpio y libre de plagas es esencial para el bienestar del personal y para prevenir la transmisión de plagas entre áreas de producción y descanso.

Plagas Principales:

1. **Cucarachas alemanas** (*Blattella germanica*)
2. **Hormigas** (*Formicidae spp.*)
3. **Moscas domésticas** (*Musca domestica*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y puntos de entrada en los baños y comedores para evitar la entrada de cucarachas y hormigas. - Uso de mallas en ventanas y sistemas de ventilación para prevenir la entrada de moscas.
Controles Pasivos	- Instalación de trampas adhesivas y trampas de luz UV en los alrededores para controlar la presencia de moscas y cucarachas. - Monitoreo visual regular para detectar actividad de hormigas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas de tránsito de cucarachas y hormigas. - Uso de reguladores de crecimiento de insectos (IGR) para prevenir la proliferación de moscas en las áreas afectadas.

26. Fosa Séptica

Descripción del Área:

La **fosa séptica** es un sistema de tratamiento de aguas residuales que maneja los desechos provenientes de las instalaciones sanitarias de la lechería. La fosa séptica es una estructura subterránea donde los sólidos y líquidos se separan, y los líquidos son tratados y filtrados antes de su disposición final. Es crucial para la gestión de residuos líquidos y para evitar la contaminación de otras áreas.

Propósito:

El propósito de la fosa séptica es gestionar de manera eficiente los desechos líquidos provenientes de las instalaciones sanitarias, asegurando su tratamiento adecuado antes de su disposición final. Un control de plagas efectivo en esta área es crucial para prevenir la proliferación de insectos y roedores atraídos por los residuos.

Plagas Principales:

1. **Mosquitos** (*Culicidae*)
2. **Moscas de drenaje** (*Psychodidae*)
3. **Roedores** (*Rattus rattus*)

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Instalación de tapas seguras y bien selladas para la fosa séptica, previniendo la entrada de insectos y roedores. - Uso de mallas finas en los sistemas de ventilación y drenaje para evitar la entrada de plagas.
Controles Pasivos	- Monitoreo frecuente con trampas de luz UV y trampas adhesivas para detectar actividad de moscas y mosquitos. - Limpieza regular de las áreas alrededor de la fosa para prevenir la acumulación de desechos.

Controles Químicos	- Aplicación de larvicidas en las áreas con agua estancada para controlar la reproducción de mosquitos. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para evitar la presencia de roedores en los alrededores de la fosa séptica.

27. Estacionamiento

Descripción del Área:

El **estacionamiento** es el área destinada al aparcamiento de vehículos del personal, visitantes y proveedores que acceden a la lechería. Esta zona suele estar pavimentada o tener suelos compactados, con un flujo constante de vehículos, lo que puede atraer plagas debido a la acumulación de residuos o basura. Mantener el estacionamiento limpio es crucial para evitar la presencia de plagas.

Propósito:

El propósito del estacionamiento es proporcionar un espacio adecuado para el aparcamiento de vehículos de manera segura y ordenada. La limpieza y el control de plagas en esta área son esenciales para evitar que los vehículos se conviertan en vectores de plagas hacia otras áreas de la lechería.

Plagas Principales:

1. **Roedores** (*Rattus rattus*)
2. **Cucarachas americanas** (*Periplaneta americana*)
3. **Hormigas** (*Formicidae spp.*)

BIOCHEMICAL Pest Control

Control de Plagas:

Método	Descripción
Exclusión	- Sellado de grietas y drenajes cercanos al estacionamiento para prevenir la entrada de roedores y cucarachas. - Instalación de basureros con tapas seguras para evitar que los residuos atraigan plagas.
Controles Pasivos	- Monitoreo con trampas mecánicas y trampas adhesivas para detectar la presencia de roedores y cucarachas. - Inspección visual regular para detectar actividad de hormigas.
Controles Químicos	- Aplicación de insecticidas residuales en las áreas de tránsito de cucarachas y hormigas. - Uso de rodenticidas en estaciones de cebo seguras para controlar la población de roedores en los alrededores del estacionamiento.

Referencias utilizadas:

1. Axtell, R. C., & Arends, J. J. (1990). **Ecology and management of arthropod pests of poultry.** *Annual Review of Entomology, 35*(1), 101-126. https://doi.org/10.1146/annurev.en.35.010190.000533
2. Brenner, R. J., & Focks, D. A. (1985). **The role of insecticides in integrated pest management systems for dairy farms.** *Journal of Dairy Science, 68*(4), 1180-1186. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(85)80924-4
3. Daszak, P., Cunningham, A. A., & Hyatt, A. D. (2000). **Emerging infectious diseases of wildlife: Threats to biodiversity and human health.** *Science, 287*(5452), 443-449. https://doi.org/10.1126/science.287.5452.443
4. Flint, M. L., & Dreistadt, S. H. (1998). **Natural enemies handbook: The illustrated guide to biological pest control.** University of California Press.
5. Hedges, S. A. (2010). **Field guide for the management of structure-invading ants.** PCT Media Group.
6. Hendrichs, J., & Robinson, A. S. (Eds.). (2009). **Sterile insect technique: Principles and practice in area-wide integrated pest management.** Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9190-1
7. Kogan, M. (1998). **Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments.** *Annual Review of Entomology, 43*(1), 243-270. https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.243
8. Metcalf, R. L., & Luckmann, W. H. (Eds.). (1994). **Introduction to insect pest management** (3rd 1ed.). Wiley.
9. Rees, D. P. (2004). **Insects of stored products.** CSIRO Publishing.
10. Robinson, W. H. (2005). **Urban insects and arachnids: A handbook of urban entomology.** Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511549534
11. van Emden, H. F., & Service, M. W. (2004). **Pest and vector control.** Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511542092
12. World Health Organization. (2009). **Public health significance of urban pests.** WHO Press. https://www.who.int/water_sanitation_health/resources/vector300.pdf
13. ISO 22000:2018. **Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain.** International Organization for Standardization.
14. ISO 14001:2015. **Environmental management systems – Requirements with guidance for use.** International Organization for Standardization.
15. ISO 9001:2015. **Quality management systems – Requirements.** International Organization for Standardization.

Registro y Reporte de Actividades

Objetivo:

El propósito de esta sección es establecer un sistema de registro y reporte que permita un seguimiento continuo de las actividades relacionadas con el control de plagas en la lechería. Un adecuado sistema de registro proporciona evidencia del cumplimiento de las normas y ayuda a identificar áreas de mejora en el manejo de plagas.

Formatos de Registro

En BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A se llevan a cabo un proceso de registros e informes de monitoreo con todos los requerimientos necesarios para el seguimiento del plan de control de la instalación.

Los seguimientos están soportados por una base de monitoreo de puntos de forma satelital dentro de un SOFTWARE personalizado con acceso remoto 24/7 hrs para que cada responsable con acceso al sistema pueda monitorear de forma remota todas las adecuaciones que se encuentran dentro del sistema y toda la gestión de manejo integrado de plagas.

Es fundamental documentar todas las actividades relacionadas con la detección, monitoreo, y control de plagas. A continuación, se describen los tipos de formatos de registro que deben utilizarse:

---

1. Registro de Monitoreo de Plagas

- **Descripción**: Este registro debe llenarse cada vez que se realiza un monitoreo de plagas en una determinada área de la lechería. El objetivo es llevar un seguimiento de las plagas detectadas, el método de monitoreo utilizado (trampas de luz UV, inspección visual, trampeado de monitoreo, trampas adhesivas, etc.), y las acciones tomadas para controlarlas.
- **Es importante que cada uno de los trampeados están registrados en un mapa con su ubicación y cada uno tiene un manejo de historial detallado de cada visita.**
- **Frecuencia**: Diario, semanal o según el plan de monitoreo establecido.

---

2. Registro de Aplicación de Productos Químicos

- **Descripción:** Este formato se utiliza para documentar la aplicación de productos químicos, como insecticidas, rodenticidas o reguladores de crecimiento de insectos. Debe incluir el nombre del producto, la plaga objetivo, las cantidades utilizadas y el tiempo de reingreso a las áreas tratadas.
- **Frecuencia**: Cada vez que se aplique un producto químico.

---

3. Registro de Inspección de Áreas Críticas

- **Descripción:** Este registro se utiliza para documentar las inspecciones de áreas críticas donde se instalan trampas o equipos de monitoreo. El objetivo es verificar el estado de las trampas, condiciones de higiene, y presencia de plagas.
- **Frecuencia**: Semanal o según lo establecido en el plan de control.

---

4. Registro de Capacitación del Personal

Descripción: Este formato se utiliza para registrar las capacitaciones brindadas al personal sobre el manejo integrado de plagas. Es importante documentar los temas cubiertos, la duración, y los empleados que asistieron a la capacitación.

- **Frecuencia:** Según el plan de formación, al menos anual.

Procedimientos de Reporte

Los procedimientos de reporte establecen cómo debe informarse al personal responsable sobre los resultados del monitoreo, las acciones correctivas tomadas, y cualquier incidencia relacionada con las plagas. A continuación, se detalla el procedimiento a seguir para reportar estas actividades.

---

1. Reporte de Incidencias de Plagas

- **Descripción:** Cuando se detecta una infestación significativa de plagas o la falla de una medida de control, el responsable del monitoreo debe completar un reporte de incidencias de plagas y comunicarlo inmediatamente al jefe de control de plagas o al supervisor.
- **Contenido del Reporte:**
  - Fecha de la incidencia.
  - Área afectada.
  - Tipo de plaga detectada.
  - Cantidad de plagas detectadas.
  - Acciones inmediatas tomadas.
  - Recomendaciones para medidas correctivas adicionales.
- **Procedimiento:**
  - El responsable de monitoreo debe completar el formato y enviar el reporte dentro de las 24 horas a su superior inmediato.
  - Se debe revisar el reporte en una reunión semanal del equipo de control de plagas para evaluar el estado de las medidas correctivas.

---

2. Reporte de Aplicación de Productos Químicos

- **Descripción:** Después de cada aplicación de productos químicos, el técnico encargado debe completar un reporte detallado con los productos utilizados, áreas tratadas, y plagas objetivo. Este reporte se debe archivar para auditar el cumplimiento de las normativas.
- **Contenido del Reporte:**
  - Fecha de la aplicación.
  - Producto químico utilizado.
  - Área tratada.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

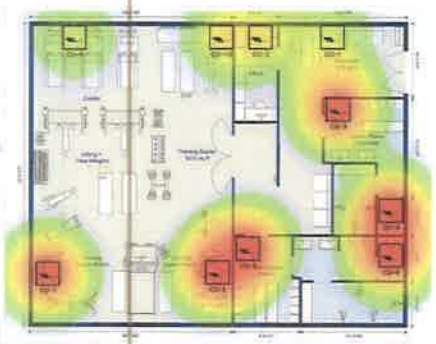
- Plaga objetivo.
- Cantidad aplicada.
- Tiempo de reingreso a la zona.

- **Procedimiento:**
  - El reporte se debe entregar a la administración o jefe de control de plagas el mismo día de la aplicación.
  - Los datos se deben archivar como evidencia para auditorías internas o externas, asegurando el cumplimiento con las normativas ISO 22000 sobre inocuidad alimentaria.

---

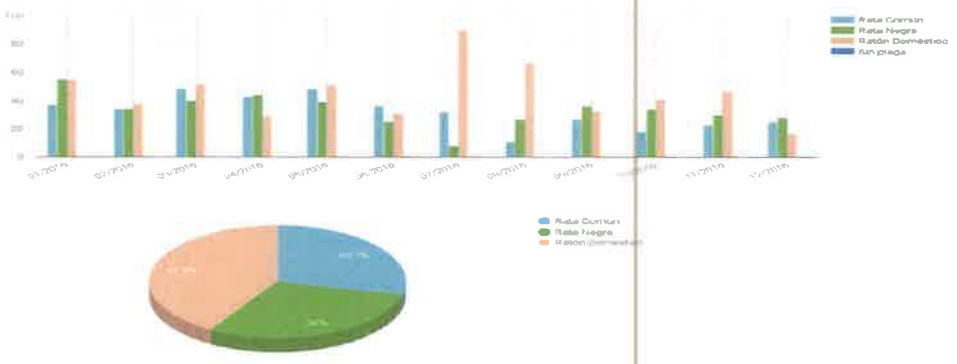
3. Reporte de Actividades Semanales

- **Descripción:** Se debe generar un reporte semanal que resuma todas las actividades relacionadas con el control de plagas. Este reporte incluye los resultados del monitoreo, las acciones correctivas, las capacitaciones realizadas, y las aplicaciones de productos químicos.



- **Contenido del Reporte:**
  - Resumen de monitoreo de plagas (plagas detectadas y áreas afectadas).
  - Acciones correctivas implementadas.
  - Aplicaciones químicas realizadas.
  - Capacitaciones efectuadas.
  - Recomendaciones para la semana siguiente.

- **Procedimiento:**
  - Este reporte debe ser preparado por el responsable del MIP y enviado al gerente de operaciones o al responsable de la lechería.
  - Debe ser revisado en las reuniones semanales del equipo para ajustar las estrategias de control de plagas según sea necesario.



Revisión Continua y Auditorías

Objetivo:

El objetivo de esta sección es asegurar que el **Manejo Integrado de Plagas (MIP)** esté funcionando de manera eficiente mediante auditorías periódicas y una revisión continua del plan, ajustando las estrategias según sea necesario para garantizar el control eficaz de las plagas y el cumplimiento de las normativas.

Frecuencia de Auditorías

Las auditorías son esenciales para identificar áreas de mejora, asegurar el cumplimiento de los procedimientos y verificar que las actividades del MIP se implementan de acuerdo con las normativas locales e internacionales.

1. Auditorías Internas

- **Descripción:** Las auditorías internas son revisiones programadas que se realizan dentro de la lechería para verificar que el control de plagas esté implementado de manera adecuada y que se estén siguiendo los procedimientos establecidos en el MIP.
- **Frecuencia:**
  - **Trimestralmente:** Las auditorías internas deben realizarse cada tres meses para revisar el estado del plan de control de plagas, la efectividad de las medidas preventivas y correctivas, y el cumplimiento de los registros de monitoreo y aplicación de productos.
  - **Mensualmente** (en áreas críticas): En zonas de alta actividad o riesgo de infestación, como bodegas de alimentos, corrales, y áreas de procesamiento, puede ser necesario realizar auditorías internas más frecuentes.
- **Componentes Evaluados en la Auditoría:**
  - Cumplimiento de los **registros de monitoreo** y reporte de actividades.
  - Revisión del estado de las **trampas y sistemas de monitoreo**.
  - Verificación del uso y **almacenamiento y uso seguro de productos químicos**.
  - Eficiencia de las **acciones correctivas** en caso de infestaciones.
  - **Condiciones higiénicas** de las áreas bajo control de plagas.
- **Responsable:** El jefe de control de plagas o el auditor interno designado es el encargado de realizar estas auditorías, generando un informe con recomendaciones y áreas de mejora.

2. Auditorías Externas

- **Descripción:** Las auditorías externas son revisiones realizadas por un organismo independiente o una entidad certificadora para verificar el cumplimiento del MIP con las normas internacionales, como la **ISO 22000**, y las regulaciones locales en cuanto a seguridad alimentaria y control de plagas.

  Dentro del programa de control de de BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A las pautas de Auditoria son basadas en su totalidad en características ISO22000 lo que permite a la instalación poder tener una visual y un enfoque seguro al momento de buscar una certificación dentro de una norma.
- **Frecuencia:**
  - **Anualmente:** Las auditorías externas deben realizarse al menos una vez al año, coincidiendo con la revisión del plan de inocuidad alimentaria o los requisitos legales y normativos.

- **Adicionalmente:** Se pueden solicitar auditorías externas adicionales en caso de una auditoría interna que revele desviaciones graves o en respuesta a quejas de clientes o incidentes significativos relacionados con plagas.

- **Componentes Evaluados en la Auditoría:**
  - Cumplimiento de las **normas ISO 22000** y cualquier otra normativa relacionada con la seguridad alimentaria y control de plagas.
  - Revisión de los **registros de capacitación del personal** y la correcta aplicación de productos químicos.
  - Verificación de las **condiciones de bioseguridad** y protocolos de prevención implementados.
- **Responsable:** Un organismo externo, como un certificador ISO o un consultor especializado en control de plagas (BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A), es responsable de realizar estas auditorías.

3. Auditorías de Emergencia

- **Descripción:** Estas auditorías se realizan cuando hay un brote de plagas importante, fallas en el control de plagas, o cuando se detectan incumplimientos significativos durante las auditorías regulares en normas y procedimientos de limpieza o estructuras que desmejoran la efectividad)
- **Frecuencia:**
  - Estas auditorías no tienen una frecuencia fija, ya que son reactivas y se implementan cuando es necesario, en respuesta a un evento inesperado.
- **Responsable:** El equipo de control de plagas, en colaboración con auditores internos o externos, según la gravedad del problema.

Revisión del Plan

La revisión periódica del **MIP** es crucial para adaptarse a nuevas condiciones, plagas emergentes, o cambios en las normativas locales e internacionales. Este proceso garantiza que el plan de manejo de plagas siga siendo efectivo y relevante.

1. Revisión Anual del Plan

- **Descripción:** El **MIP** debe revisarse formalmente al menos una vez al año para asegurar que todas las estrategias y procedimientos sigan siendo adecuados para las condiciones actuales de la lechería. Durante esta revisión, se analizan los resultados de las auditorías internas y externas, los registros de monitoreo, y las actividades de control de plagas realizadas durante el año.
- **Elementos Evaluados:**
  - Efectividad de los métodos de **monitoreo** y control de plagas.
  - Revisión de los **registros de incidencias** y medidas correctivas implementadas.
  - Actualización de los productos químicos utilizados, asegurando que cumplan con las normativas vigentes.
  - Capacitación y desempeño del personal encargado del control de plagas.

- **Proceso:**

1. El jefe de control de plagas y el equipo administrativo revisan todos los registros y resultados de auditorías.

2. Se identifican áreas de mejora y se ajustan las estrategias del MIP en función de las plagas detectadas y las acciones correctivas necesarias.

3. Se actualiza el plan de control, incluyendo nuevos métodos de monitoreo, productos químicos, o ajustes en la frecuencia de auditorías.

2. Revisión de Contingencias y Plagas Emergentes

- **Descripción:** Además de la revisión anual, el plan debe ajustarse de inmediato en caso de que se identifiquen nuevas plagas o riesgos emergentes que no hayan sido contemplados en el plan original. Este ajuste garantiza una respuesta rápida y efectiva ante nuevas amenazas.

- **Proceso:**

    - Monitoreo continuo para detectar plagas inusuales o emergentes en las áreas de la lechería.
    - En caso de que se detecten plagas nuevas, el equipo de control de plagas debe evaluar los métodos de control existentes y adaptar las medidas en consecuencia.
    - El plan se ajusta para incluir estas nuevas plagas, métodos de exclusión, y productos químicos adicionales.

3. Actualización del Plan Basado en Normativas

- **Descripción:** Cada vez que se realicen cambios en las normativas ISO, locales, o en los procedimientos de bioseguridad, el MIP debe ser actualizado para reflejar estas modificaciones y asegurar que la lechería cumpla con los estándares más recientes.

- **Proceso:**

    - Revisión de las nuevas normativas por parte del equipo de auditoría y control de plagas.
    - Ajustes en los procedimientos, productos químicos, o medidas de monitoreo y control según las nuevas regulaciones.
    - Capacitación adicional del personal en las actualizaciones del plan.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El presente **Manual de Manejo Integrado de Plagas (MIP)** para la lechería de grado A ha sido desarrollado con el objetivo de establecer un sistema estructurado y efectivo que garantice el control adecuado de plagas dentro de todas las áreas críticas de la lechería. A lo largo del proceso de diseño e implementación, hemos identificado tres pilares fundamentales que sustentan el éxito de este programa:

1. Comunicación y Seguimiento Continuo: La base del control efectivo de plagas radica en la **comunicación** clara y precisa entre todos los actores involucrados. Desde el personal operativo hasta los auditores especializados, el **seguimiento continuo** de las actividades de monitoreo, control, y aplicación de medidas correctivas debe ser prioridad. El análisis constante de los **resultados obtenidos** a través de los registros de plagas, auditorías internas y externas, y la evaluación de las condiciones de limpieza y bioseguridad, es clave para entender la evolución del control de plagas en la lechería y para realizar los ajustes necesarios en tiempo real.

La colaboración entre el equipo de control de plagas y las áreas operativas de la lechería ha demostrado que una respuesta rápida ante incidencias permite mitigar la proliferación de plagas, especialmente en áreas de almacenamiento de alimentos y procesamiento de productos lácteos. Además, se ha demostrado que la retroalimentación periódica y los reportes de incidencias generan sinergias que refuerzan el control efectivo y permiten identificar áreas de mejora de forma proactiva.

2. Condiciones de Limpieza como Eje Central: Uno de los aspectos más destacados es que **la limpieza** y el mantenimiento de las áreas es crucial para evitar el establecimiento de plagas. El control de plagas no puede verse únicamente como la implementación de trampas o aplicación de productos químicos, sino que **la limpieza diaria, la correcta disposición de residuos, y el mantenimiento de un ambiente higiénico** son los mejores aliados para reducir la presencia de plagas.

Las áreas con condiciones de higiene deficientes han mostrado una mayor susceptibilidad a infestaciones, destacando la importancia de mejorar los programas de limpieza para prevenir la acumulación de residuos orgánicos que atraen insectos y roedores. De esta forma, un **registro preciso y regular** de las actividades de limpieza junto con una evaluación visual constante de las condiciones del entorno contribuirá significativamente a la efectividad del MIP.

3. Métodos de Control Innovadores y Sostenibles: En un esfuerzo por mejorar continuamente las estrategias de control de plagas, se han evaluado y adoptado **métodos vanguardistas y sostenibles**. La rotación de insecticidas, la implementación de tecnologías avanzadas como trampas de luz UV y sensores de movimiento, y la utilización de **productos biológicos** para la prevención de plagas se han consolidado como enfoques efectivos que no solo cumplen con las normativas, sino que también ayudan a reducir el impacto ambiental.

Se hace énfasis en la importancia de emplear **productos sostenibles**, tanto en términos de su impacto ambiental como en su capacidad para ser rotados en los ciclos de aplicación, minimizando la resistencia de las plagas a los productos químicos.

Recomendaciones

1. **Mejora Continua Basada en Datos y Comunicación Efectiva:** Se recomienda que el análisis de los datos recolectados a través de los formatos de monitoreo y auditorías sea revisado **mensualmente** por el equipo responsable del MIP, garantizando que cualquier tendencia o patrón emergente se identifique de manera temprana. La **comunicación efectiva** entre los responsables operativos y los auditores internos debe seguir siendo prioritaria, con reuniones regulares para discutir los hallazgos y ajustar las estrategias según sea necesario.

2. **Enfoque en la Limpieza y Bioseguridad para Optimizar los Registros:** El aumento en la frecuencia y calidad de las actividades de limpieza debe ser una **prioridad central** en las recomendaciones para mejorar el control de plagas. Los programas de limpieza deben ser diseñados en torno a las áreas más críticas, como los **corrales de vacas**, las **áreas de procesamiento** y los **almacenes de granos**, donde se deben implementar inspecciones diarias que aseguren condiciones higiénicas óptimas.

Al mejorar las condiciones de limpieza, se logrará una mayor precisión en los **registros de monitoreo**, permitiendo que las trampas y otros métodos de control pasivos sean más efectivos y que los responsables puedan detectar plagas de manera más oportuna.

3. **Rotación de Insecticidas y Productos Biológicos:** La rotación de insecticidas es esencial para evitar que las plagas desarrollen resistencia a los productos utilizados. Se recomienda seguir el siguiente **cuadro de rotación de insecticidas**, ajustando los tiempos y tipos de productos según las plagas presentes:

Producto/Insecticida	Plaga Objetivo	Tiempo de Rotación	Método de Aplicación	Recomendación Adicional
Piretrinas	Moscas, cucarachas	Cada 2-3 meses	Pulverización	Usar en combinación con trampas de luz UV.
Reguladores de Crecimiento (IGR)	Moscas, gorgojos	Cada 2-4 meses	Pulverización en áreas críticas	Complementar con monitoreo visual regular.
Fumigantes (Fosfina)	Gorgojos del grano, roedores	Cada 4-6 meses	Fumigación en silos	Realizar en intervalos establecidos para evitar resistencia.
Acaricidas	Ácaros, garrapatas	Cada 2-4 meses	Aplicación tópica	Realizar inspecciones visuales después de cada tratamiento.
Larvicidas biológicos	Mosquitos, moscas	Cada 1-3 meses	Aplicación en áreas húmedas	Evaluar la efectividad con larvicidas alternos.

4. **Revisión y Sincronización de Auditorías:** Es fundamental que los resultados de las auditorías del **programa de auditoría de Biochemical Pest Control Panamá S.A.** se sincronicen con las auditorías internas de la lechería, permitiendo una evaluación integral y eficiente del manejo de plagas. La creación de un **cuestionario de auditoría** que cubra aspectos específicos del control de plagas será implementado para asegurar que todas las áreas críticas sean cubiertas. Este cuestionario será revisado anualmente para asegurar su alineación con las normativas vigentes.

Anexos

Formatos y Check-lists

1. **Formato de Registro de Monitoreo de Plagas:** Este formato incluirá campos detallados para la fecha de monitoreo, áreas inspeccionadas, plagas detectadas, acciones correctivas tomadas, y seguimiento.
2. **Formato de Registro de Aplicación de Productos Químicos:** Un formato que especifica el tipo de producto utilizado, plaga objetivo, áreas tratadas, y tiempos de reingreso para asegurar la seguridad del personal.
3. **Checklists de Inspección de Áreas Críticas:** Un listado que servirá para la revisión visual y evaluación de condiciones higiénicas en áreas claves de la lechería, como los corrales, almacenes, y áreas de procesamiento.

Documentos Adicionales

1. **Listado de Productos Químicos Autorizados:** Un documento que incluirá los productos químicos aprobados por las autoridades locales y que cumplen con las normativas internacionales de bioseguridad. Este listado se actualizará cada 6 meses para incluir nuevos productos en función de su efectividad y sostenibilidad.
2. **Listado de Registros:** Detallará los formatos utilizados para monitorear la presencia de plagas, las acciones correctivas implementadas, y los resultados de las auditorías internas y externas.

BIOCHEMICAL Pest Control Panamá

REFERENCIAS

- ✓ Flint, M. L., & Dreistadt, S. H. (1998). **Natural enemies handbook: The illustrated guide to biological pest control.** University of California Press.
- ✓ Hedges, S. A. (2010). **Field guide for the management of structure-invading ants.** PCT Media Group.
- ✓ Hendrichs, J., & Robinson, A. S. (Eds.). (2009). **Sterile insect technique: Principles and practice in area-wide integrated pest management.** Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9190-1
- ✓ ISO 22000:2018. **Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain.** International Organization for Standardization.
- ✓ ISO 9001:2015. **Quality management systems – Requirements.** International Organization for Standardization.
- ✓ ISO 14001:2015. **Environmental management systems – Requirements with guidance for use.** International Organization for Standardization.
- ✓ Kogan, M. (1998). **Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments.** *Annual Review of Entomology, 43*(1), 243-270. https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.243
- ✓ Rees, D. P. (2004). **Insects of stored products.** CSIRO Publishing.
- ✓ Robinson, W. H. (2005). **Urban insects and arachnids: A handbook of urban entomology.** Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511549534
- ✓ van Emden, H. F., & Service, M. W. (2004). **Pest and vector control.** Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511542092
- ✓ World Health Organization. (2009). **Public health significance of urban pests.** WHO Press. https://www.who.int/water_sanitation_health/resources/vector300.pdf
- ✓ Daszak, P., Cunningham, A. A., & Hyatt, A. D. (2000). **Emerging infectious diseases of wildlife: Threats to biodiversity and human health.** *Science, 287*(5452), 443-449. https://doi.org/10.1126/science.287.5452.443
- ✓ Metcalf, R. L., & Luckmann, W. H. (Eds.). (1994). **Introduction to insect pest management** (3rd ed.). Wiley.
- ✓ Brenner, R. J., & Focks, D. A. (1985). **The role of insecticides in integrated pest management systems for dairy farms.** *Journal of Dairy Science, 68*(4), 1180-1186. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(85)80924-4
- ✓ Axtell, R. C., & Arends, J. J. (1990). **Ecology and management of arthropod pests of poultry.** *Annual Review of Entomology, 35*(1), 101-126. https://doi.org/10.1146/annurev.en.35.010190.000533
- ✓ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2013). **Guidelines on highly hazardous pesticides.** FAO Press. https://www.fao.org/documents/card/en/c/I3902EN/
- ✓ Hayes, W. J., Jr. & Laws, E. R. (1991). **Handbook of pesticide toxicology.** Academic Press.
- ✓ Edwards, C. A., & Lotz, D. (1998). **Biological control of soil-inhabiting pests using entomopathogenic nematodes.** *Journal of Invertebrate Pathology, 71*(2), 131-140. https://doi.org/10.1006/jipa.1997.4672
- ✓ FAO. (2000). **Integrated pest management: An overview.** FAO Corporate Document Repository. https://www.fao.org
- ✓ Matthews, G. A. (2006). **Pesticides: Health, safety and the environment.** Blackwell Publishing

Producto	Presentación	Ingrediente Activo	% / Dilución	Antídoto	Familia	Plagas	Áreas de Uso	Registro MINSA / MIDA
VENDETTA COCKROACH GEL BAIT	Gel	Abamectina	0.05%	Según síntomas	Insecticida inorgánico	Cucarachas	Interno/Externo	78284
Pibutrin 33	Solución oleosa	Butóxido de piperonilo	0.38%	Según síntomas	Piretrina natural	Rastreros/Voladores	Interno	1364
K-otrine 2.5 EC	Concentrado emulsivo	Deltametrina	2.50% (40 ml/1 lt. solvente)	Según síntomas	Piretroide	Rastreros/Voladores	Interno/Externo	1363
K-obiol	Concentrado emulsivo	Deltametrina / Butóxido de piperonilo	2.50% (20 ml/1 lt. solvente)	Según síntomas	Piretroides	Gorgojos/Palomillas	Interno/Externo	8203
CIPERTRIN	Concentrado emulsivo	Asimetrina	Rastreros: 40-60 ml/5 lts agua; Voladores: 30-40 ml/5 lts agua; Vectores: 100 ml/5 lts	Según síntomas	Piretroide	Insectos en general	Interno/Externo	R-78548
PROTEGINAL	Concentrado emulsivo	Cypermetrina	50-80 ml/5 lts agua	Control sintomático	Cypermetrina	Rastreros/Voladores	Interno/Externo	78123
AQUA RESLIN	Insecticida SC	Permetrina	10.87% (1L/3000m^3 nebulizado)	Control sintomático	Permetrina	Insectos voladores	Interno/Externo	R-99009
TEMPRID SC	Concentrado	Imidacloprid, ß-Cyfluthrin	20-40 ml/10 lts agua	Control sintomático	Imidacloprid	Insectos rastreros/voladores	Interno/Externo	105957
RIPTIDE	Líquido ULV	Piretrinas	5.0% (3 oz/gal agua)	Control sintomático	Piretrinas	Insectos rastreros/voladores	Interno/Externo	R-77940
ONSLAUGHT	Micro-encapsulado	Esfenvalerato	6.40% (0.5 oz/gal agua)	Control sintomático	Micro-encapsulado	Insectos rastreros/voladores	Externo	R-77737
Contrac Blox / FINAL BLOX	Cebo parafinado	Bromadiolona / Brodifacouma	0.005%	Vitamina K1	Rodenticida	Roedores	Externo	RQ-716-21 / RQ-725-21

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE SALUD

REPÚBLICA N°. R- 78284

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

VENDETTA COCKROACH GEL BAIT (GEL CUCARACHICIDA)

Elaborado por: MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY (MGK). PARA: MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY, DISIS MGK DE ESTADOS UNIDOS

País de Fabricación: ESTADOS UNIDOS — Condición de Venta: VENTA POPULAR

Vía de Administración: NA — Forma Farmacéutica: NA

Vida Útil: 24 MESES — Clasificación: PLAGUICIDA DE USO PROFESIONAL

Descripción del Empaque: ENVASE DE PLÁSTICO

Tipo Presentación: COMERCIAL: JERINGUILLA DE 30 g (1.06 oz) Y JERINGUILLA POR CAJA.

REGISTRO N°. R- 78284 (SETENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO)

Libro N°.: L3084 Folio 115

Expedido: 30 de Marzo de 2022 — Expira: 30 de Marzo de 2027

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y estable que es apto para uso humano o para fines pertinentes aprobados e inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si se detecta que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determina la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario

MGTRA. ELVIA LAU
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 1-10-1388

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, Ley 1 del 10 de Enero de 2001, Decreto Ejecutivo N° 60 del 14 de mayo de 2010, Que reglamenta la ley 1 de 10 de enero de 2001, sobre medicamentos y otros productos para la salud humana.

Este certificado no valido únicamente en su original con Sellos fiscales y sellos de esta dirección.

Comp 34327

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

DIRECCIÓN NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL

En cumplimiento del Artículo Nº 46 de la Ley Nº 47 del 9 de julio de 1996, "Por la cual se dictan medidas de Protección Fitosanitaria y se adoptan otras disposiciones".

OTORGA

A solicitud De: BAYER, S.A.

Renovación y Anotación Marginal al Registro Comercial Nº 1364 (mil trescientos sesenta y cuatro), del Plaguicida:

PYBUTHRIN 3,3 SL

Compuesto a base del ingrediente activo: Piretrinas Naturales [0,30 % p/v] + Piperonil Butoxide [3,00 % p/v], de la familia química: Piretroide + Metilenodioxi Fenil, de formulación: Concentrado Soluble (SL), categoría toxicológica: IV, clase: Insecticida, formulado por: Bayer S.A.S., con origen de: Francia., Inscrito en el Tomo: 09, Folio: 245, Asiento: 01, del libro de registro comercial.

Esta anotación marginal, es por **cambio de Titular que ahora será: Bayer, S.A.** que para efectos de control se denominará con el No. 1364c, ha sido inscrito en el Tomo: 09, Folio: **245 Asiento: 24,** del libro de registro comercial del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Dado en Panamá, capital de la República de Panamá, el día 29 del mes de abril del año 2021, el cual expira el día 29 del **mes de abril del año 2031.**

Ing. por. ABIGAIL MIRANDA H.
Jefe del Departamento de Agroquímicos

Ing. PABLO RODRIGUEZ G.
Director Nacional de Sanidad Vegetal

ESTE CERTIFICADO NO TENDRÁ VALIDEZ SIN LOS TIMBRES Y SELLOS CORRESPONDIENTES

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
El Departamento de Agroquímicos certifica que se ha cumplido con el pago de los timbres correspondientes.

No. de recibo de la DGI 0001-0003
Fecha 27/5/2021
Firma autorizada

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCIÓN NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL

En cumplimiento del Artículo Nº 46 de la Ley Nº 47 del 9 de julio de 1996, "Por la cual se dictan medidas de Protección Fitosanitaria y se adoptan otras disposiciones"

OTORGA
A solicitud de: BAYER, S.A.

El Registro Comercial Nº 8203 (ocho mil doscientos tres), al Plaguicida:

K-OBIOL 2,5 EC

Compuesto a base del Ingrediente activo: Deltametrina [2,5 % p/v], de la familia química: Piretroides, de formulación: Concentrado Emulsionable (EC), categoría toxicológica: II, clase: Insecticida, formulado por: Bayer, S.A., con origen de: Brasil.

El registro de este producto ha sido inscrito en el Tomo: 36, Folio: 279, Asiento: 01, del Libro de Registro Comercial del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Dado en Panamá, capital de la República de Panamá, el día 09 del mes de septiembre del año 2016, el cual expira el día 09 del mes de septiembre del año 2026.

Ing. Agr. RUBEN SUCRE
Jefe del Departamento de Agroquímicos-Encargado

Ing. Agr. DARIO E. NORDÓN B.
Director Nacional de Sanidad Vegetal

ESTE CERTIFICADO NO TENDRÁ VALIDEZ SIN LOS TIMBRES Y SELLOS CORRESPONDIENTES

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

DIRECCIÓN NACIONAL DE SANIDAD VEGETAL

En cumplimiento del Artículo Nº 46 de la Ley Nº 47 del 9 de julio de 1996, "Por la cual se dictan medidas de Protección Fitosanitaria y se adoptan otras disposiciones".

OTORGA

A solicitud de: BAYER, S.A.

Renovación al Registro Comercial Nº 1363 (mil trescientos sesenta y tres), al Plaguicida:

K-OTHRINE 2,5 EC

Compuesto a base del (de los) ingrediente activo (s): Deltametrina (2,50 % p/v), **de la familia** química: Piretroide, de formulación: Concentrado Emulsionable (EC), categoría toxicológica: IV, clase: Insecticida, formulado por: Bayer Cropsciences Ltda., con origen de: Brasil, Inscrito en el Tomo: 09, Folio: 243, Asiento: 24, del libro de registro comercial, otorgado el 21 del mes de julio del año 2009 y que expira el 21 del mes de julio del año 2020.

La renovación, **ha sido inscrita en el Tomo: 09, Folio: 244, Asiento: 01, del libro de registro** comercial del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

Dado en Panamá, capital de **la República de Panamá, el día 10 del mes de septiembre del año 2020,** el cual expira el día 10 del mes de septiembre del año 2030.

Mgtr. ABIGAIL MIRANDA N.
Jefe del Departamento de Agroquímico

DR. OLEVIS AGUILAR B.
Director Nacional de Sanidad Vegetal

DIRECCIÓN

ESTE CERTIFICADO NO TENDRÁ VALIDEZ SIN LOS TIMBRES Y SELLOS CORRESPONDIENTES

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE SALUD

N°. R- 78548

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

SIPERTRIN 5% INSECTICIDA

Elaborado por:	CHEMOTECNICA S.A.		
País de Fabricación:	ARGENTINA	Condición de Venta:	VENTA POPULAR
Vía de Administración:	N/A	Forma Farmacéutica:	SUSPENSION CONCENTRADA
Vida Útil:	48 MESES	Clasificación:	PLAGUICIDA DE USO PROFESIONAL
Descripción del Envase:	BOTELLA DE PLÁSTICO COLOR BLANCO, CON TAPA ENROSCABLE DE SEGURIDAD.		
Tipo Presentación:	COMERCIAL: ENVASE DE 1L.		

REGISTRO N°. R- 78548 (SETENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO)

Libro N° LXXVI Folio: 181 Expedido: 17 de Enero de 2022 Expira: 17 de Enero de 2027

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y estable que es apto para uso humano o para fines pertinentes aprobados o inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si se detecta que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determina la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario

Cada 100 ml contiene el (los) siguiente (s) principio (s) activo (s):
BETA - CYPERMETHRIN 5.00 % p/v

MGTRA. ELVIA LAU
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 1-19-1389

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, Ley 1 del 10 de Enero de 2001. Decreto Ejecutivo N° 96 del 14 de mayo de 2019. Que reglamenta la ley 1 de 10 de enero de 2001, sobre medicamentos y otros productos para la salud humana

Este certificado es valido unicamente en su original con timbres fiscales y sellos de esta dirección. Caso: 55300

Escaneado con CamScanner

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE SALUD

REPÚBLICA de PANAMÁ

Nº. R- 78123

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aceptado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

PROTEGINAL INSECTICIDA AL 20% CONCENTRADO EMULSIONABLE

Elaborado por: CHEMOTECNICA S.A.
País de Fabricación: ARGENTINA
Vía de Administración: N/A
Vida Útil: 48 MESES
Descripción de Envase: BOTELLA DE PLASTICO BLANCA CON TAPA ENROSCABLE DE SEGURIDAD
Tipo Presentación: COMERCIAL ENVASE DE 1 L, 5 L Y 20 L
Condición de Venta: VENTA POPULAR
Forma Farmacéutica: N/A
Clasificación: CLASIFICACIÓN DE USO PROFESIONAL

REGISTRO Nº. R- 78123 (SETENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTITRES)

Libro Nº.: LXXVI Folio: 74 Expedido: 8 de Julio de 2022 Expira: 8 de Julio de 2027

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normas sanitarias vigentes y estando todo en apto para uso humano para fines profesional, agrícola e industrial en esta especialidad.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si se detecta que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determine la existencia de adulteración y falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario.

Dra. ELVIRA LAU
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula: 1-18-1161

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191



Nº. 99999 REPÚBLICA DE PANAMÁ

REPUBLICA DE PANAMA

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

AQUA RESLIN SUPER

Elaborado por: BAYER SAS. BAYER CROPSCIENCE PARA BAYER SAS, ENVIRONMENTAL SCIENCE DE FRANCIA
País de Fabricación: FRANCIA — Condición de Venta: VENTA POPULAR
Vía de Administración: ——— — Forma Farmacéutica: EMULSION ACUOSA
Vida Útil: 36 MESES — Clasificación: PLAGUICIDA DE USO PROFESIONAL
Descripción del Envase: ENVASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE) PRESENTACION 20 L. ENVASE COEXTRUIDO A 3 CAPAS (POLIETILENO – ADHESIVO – ETILENO VINIL ALCOHOL (EVOH) Y MEDIO EVOH) PRESENTACION DE 5 L Y 1 L.
Tipo Presentación: COMERCIAL - ENVASE POR 1 L, 5L Y 20 L

REGISTRO Nº. 99999 (NOVENTA Y NUEVE MIL NUEVE)

Libro Nº.: XCVI Folio: 44 Expedido: 6 de Abril de 2018 Expira: 6 de Abril de 2026

Que este registro sanitario autoriza la importación y la comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y establece que es solo para uso humano o para fines pertinentes previamente aprobados e inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si se detecta que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determine la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario

Cada 100 ml de emulsión contiene el (los) siguiente (s) principio (s) activo (s):

PERMETRINA	45.0%
D-ALETRINA	0.14%
SINERGO DE PIPERONILO	0.84 %

salud
Ministerio de Salud
Panamá

Cristal de Brea

MGTRA. LISBETH TRISTAN DE BREA
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 9-84-304

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, Ley 1 de 10 de Enero de 2001, Decreto Ejecutivo 178 del 12 de Julio de 2001 y demás normas complementarias.

Este certificado es válido únicamente en su original con timbres fiscales y sellos de esta dirección.

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

N°. 105957

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

TEMPRID SC

Elaborado por:	SBM LIFE SCIENCE CORPORATION PARA BAYER S.A. COSTA RICA DE COSTA RICA		
País de Fabricación:	ESTADOS UNIDOS	Condición de Venta:	VENTA POPULAR
Vía de Administración:	N/A	Forma Farmacéutica:	SUSPENSIÓN CONCENTRADA
Vida Útil:	24 MESES	Clasificación:	PLAGUICIDA DE USO POR EMPRESAS CONTROLADORAS DE PLAGA
Descripción del Envase:	ENVASE HDPE		
Tipo Presentación:	COMERCIAL: ENVASE DE 250 ml.		

REGISTRO N°. 105957 (CIENTO CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE)

Libro N° : CXIX Folio: 35 Expedido: 11 de Octubre de 2019 Expira: 11 de Octubre de 2024

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y establece que es apto para uso humano o para fines pertinentes aprobados e inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si es directo que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determine la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario

Cada 100 ml contiene concentrado contiene el (los) siguiente (s) principio (s) activo (s):

IMIDACLOPRID	21.0 % P/V
BETA-CIFLUTRINA	0.5% P/V

LICDA. ELVIA C. LAU R.
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 1-19-1389

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, Ley 1 del 10 de Enero de 2001. Decreto Ejecutivo N° 66 del 14 de mayo de 2019, Que reglamenta la ley 1 de 10 de enero de 2001, sobre medicamentos y otros productos para la salud humana

Este certificado es válido únicamente en su original con timbres fiscales y sellos de esta dirección.

Clave:5001

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

REPÚBLICA DE PANAMÁ Nº. R- 77940

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

RIPTIDE WATERBASED PYRETHRIN ULV (PIRETRINAS EN BASE DE AGUA).

Elaborado por: MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY (MGK), PARA: MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY, DBA MGK DE ESTADOS UNIDOS

País de Fabricación: ESTADOS UNIDOS — Condición de Venta: VENTA POPULAR

Vía de Administración: N/A — Forma Farmacéutica: N/A

Vida Útil: 12 MESES — Clasificación: PLAGUICIDA DE USO PROFESIONAL

Descripción del Envase: ENVASE DE HDPE

Tipo Presentación: COMERCIAL: ENVASE DE 946.36 mL

REGISTRO Nº. R- 77940 (SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA)

Libro Nº.: L3056 Folio: 39 Expedido: 30 de Marzo de 2022 Expira: 30 de Marzo de 2027

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y estable que es apto para uso humano o para fines pertinentes aprobados e inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si es debido que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determine la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aportada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario.

Cada 100 g contiene el (los) siguiente (s) principio (s) activo (s):
BUTÓXIDO DE PIPERONILO 10.00 %p
PIRETRINAS 0.65 %p

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

MGTRA. ELVIA LAU
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 1-19-1389

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947; Ley 1 del 10 de Enero de 2001. Decreto Ejecutivo Nº 95 del 14 de mayo de 2019. Que reglamenta la ley 1 de 10 de enero de 2001, sobre medicamentos y otros productos para la salud humana.

Este certificado es válido únicamente en su original con firmas frescas y sellos de esta dirección. Costo: 54329

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

N°. R- 77737

DIRECCIÓN NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS
EL SUSCRITO DIRECTOR NACIONAL DE FARMACIA Y DROGAS

CERTIFICA:

Que ha sido aprobado el registro sanitario de la especialidad farmacéutica denominada:

ONSLAUGHT MICROENCAPSULADO INSECTICIDA

Elaborado por:	MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY/ INDIO PARA MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY OTRA MOA DE ESTADOS UNIDOS		
País de Fabricación:	ESTADOS UNIDOS	Condición de Venta:	VENTA POR LAB
Vía de Administración:	N/A	Forma Farmacéutica:	IES
Vida Útil:	12 MESES	Clasificación:	PLAGUICIDA DE USO PROFESIONAL
Descripción del Envase:	PLASTICO TIPO HDPE		
Tipo Presentación:	COMERCIAL: ENVASE DE 473 mL		

REGISTRO N°. R- 77737 (SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE)

Libro N°.: LXXV Folio: 225 Expedido: 27 de Abril de 2022 Expira: 27 de Abril de 2027

Que este registro sanitario autoriza la importación y/o comercialización del referido producto en la República de Panamá de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y señala que es apto para uso humano o para fines pertinentes aprobados e inscritos en esta dependencia.

Que el Registro Sanitario podrá ser cancelado en cualquier momento, mediante resolución, si se detecta que el producto no cumple con las condiciones de calidad y seguridad indispensables para el mismo, se determine la existencia de adulteración o falsificación en la documentación aprobada para el registro o modificación del mismo o cuando el Ministerio de Salud lo considere necesario

Costo: 500 g sanitario el (los) siguiente (s) artículo (s) sobre (s)
INFORMACIONES 0.40 % p/c

MGTRA. ELVIA LAU
Directora Nacional de Farmacia y Drogas
Cédula 1-19-1389

Fundamento: Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, Ley 1 del 10 de Enero de 2001, Decreto Ejecutivo N° 83 del 14 de mayo de 2019, Que reglamenta la ley 1 de 10 de enero de 2001, sobre medicamentos y otros productos para la salud humana.

Esta certificación es valida únicamente en su original con Sellos Secos y sellos de esta dirección.

Costo: 54328

BIOCHEMICAL PEST CONTROL PANAMÁ S.A
EMAIL: Operaciones@biochemicalpestcontrol.com / administracion@biochemicalpestcontrol.com
TEL: 66706667/66719241/3968191

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCIÓN NACIONAL DE SALUD ANIMAL
DEPARTAMENTO DE REGISTRO

MIDA

CERTIFICADO DE REGISTRO Y LIBRE VENTA

Certifica que el producto:

CONTRAC ALL WEATHER BLOX

Clasificacion Oficial: **RODENTICIDA**

Forma farmaceutica: **CUBETAS DE PLÁSTICO DE 8, 1.8 kg.**

Usos: **Indicado como cebo versátil para combatir ratas y ratones, utilizado en instalaciones pecuarias.**

Formula cuali-cuantitativa y principo(s) activos:

Bromadiolona Técnica 0.006%, Azúcar 6.250%, Harina de maiz amarillo desgerminado 17.650%, Harina de carne 3.750%, Trigo molido castrado 37.708%, Alpiste 1.400%, Mijo Blanco 1.400%, BHA 0.010%, Sacarina de sodio 0.040%, Benzoato de denatonio 0.001%.

Fabricante: **BELL LABORATORIOS INC**

Registrante: **BELL LABORATORIOS INC**

Pais de origen **ESTADOS UNIDOS**

N° DE REGISTRO: **RQ-716-21** Libro: **2** Folio: **716** Asiento: **1**

Expedido: **24 DE MARZO DE 2021**

Vigencia: **24 DE MARZO DE 2026**

Que se ha registrado y autorizado la libre venta por un periodo de cinco (5) años, de conformidad con las informaciones técnicas contenidas en la solicitud presentada por el registrante

Fundamento: Ley 23 del 15 de julio de 1997, Decreto Ejecutivo No 99 del 4 de agosto de 2015, Decreto Ejecutivo No 9 de 9 de febrero de 1999, Decreto Ejecutivo No 183 de 25 de agosto de 2004.

Dra. Erika Magaña O.
Firma Autorizada Registrada
Idoneidad: 538

7936-4608 09/09/2020

8. En la página 113 del EsIA, punto **4.5.1. Sólidos,** en la etapa de operación señala que: "El estiércol está compuesto principalmente por residuos de alimentos que no fueron utilizados, ya sea porque son indigestibles, como por ejemplo la fibra muy lignificada, o porque pasan rápidamente sin tiempo para ser digeridos como algunas secciones de fibra de forraje, alimentos en partículas muy finas y en algunos casos por granos. Los galpones contaran con el sistema de flushing (como ya fue explicado anteriormente) para la limpieza del estiércol. Hacia el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje...". Sin embargo, en el EsIA no se describe como manejaran las aguas de la laguna área de riego por posibles casos fortuitos, que podrían llegar afectar la quebrada el Jobo. Por lo que se solicita:
   a) Presentar Plan de contingencia y medidas de mitigación en caso de desbordamiento de la laguna y de que el sistema propuesto para las aguas residuales presente falla, por exceso de lluvia o cualquier otra eventualidad y como se manejaran las aguas ante posibilidad de rebose.
   b) Presentar distancia del sistema de tratamiento de aguas residuales (laguna y área de riego) del cuerpo Hídrico (Quebrada el Jobo).
   c) Presentar las coordenadas del área de protección de la Quebrada el Jobo.
   d) Indicar la distancia que se encuentra la población más cercana al proyecto.

RESPUESTA:

a) Plan de Contingencia y Medidas de Mitigación para el Manejo del Estiércol en el Proyecto Establo Panamá

- **Objetivo**

Establecer un plan de contingencia para prevenir y mitigar el impacto ambiental en caso de desbordamiento de la laguna de oxidación y fallos en el sistema de manejo de aguas residuales.

- **Evaluación de Riesgos**

- Exceso de precipitaciones: Analizar registros históricos de lluvias y establecer umbrales críticos.
- Fallas en el sistema: Identificar posibles puntos débiles en el diseño y operación de las infraestructuras.
- Desbordamiento de la laguna: Determinar la capacidad máxima y los posibles escenarios de desbordamiento.

Medidas de Mitigación Previas

Diseño de la Laguna:

- Capacidad: Dimensionaremos la laguna con un margen de seguridad del 20% sobre el máximo esperado.
- Vertedores de seguridad: Incorporaremos un sistema de vertedores que permita el desagüe controlado en caso de exceder la capacidad.

Mantenimiento Regular:

- Inspecciones: Realizaremos inspecciones mensuales del sistema y mantenimiento de los equipos.
- Limpieza de desarenadores y separadores: Programaremos limpiezas regulares para asegurar su funcionalidad.

Implementación de un Sistema de Alerta:

- Monitoreo: Instalaremos sensores de nivel en la laguna para monitorear su capacidad y activar alertas en caso de niveles críticos.

Acciones de Contingencia

Desbordamiento de la Laguna:

- Desvío de Aguas: Habilitaremos un canal de desvío que redirija el agua a una zona de amortiguamiento (área de infiltración o un pozo de absorción) antes de que llegue a cuerpos de agua sensibles. Tecnolac Group, S.A. cuenta con más de 200 hectáreas de terreno para cultivo, en las cuales se identificarán dichas zonas.
- Pérdida Controlada: Si se espera un desbordamiento, se coordinará la extracción y uso inmediato del agua tratada para riego de cultivos.

Gestión de Aguas Ante Posibilidad de Rebose

Cálculo de Volúmenes:

- Realizaremos simulaciones hidrológicas para predecir el comportamiento de las aguas residuales durante eventos de lluvia.

- Reutilización de Aguas:

  El proyecto contempla la instalación de un sistema de riego por goteo que utilice las aguas tratadas, en caso de exceso, contemplamos un sistema de riego adicional, por aspersión y móvil para descargar con mayor velocidad y volumen hacia zonas de cultivo o amortiguamiento, evitando la acumulación en la laguna.

Manejo de Excedentes:

- En caso de lluvia excesiva y acumulación en la laguna, se gestionará la transferencia de agua a otros terrenos de cultivo de la empresa, cercanos al proyecto.

- **Capacitación y Concienciación**

Formación del Personal:

- Capacitaremos al personal en la operación del sistema de gestión de estiércol y en las medidas de contingencia.

Simulacros:

- Realizaremos simulacros anuales para garantizar la efectividad del plan de contingencia y familiarizar al personal con los procedimientos.

- **Documentación y Reportes**

- Registro de Incidentes: Mantendremos un registro de cualquier incidente relacionado con el sistema de aguas residuales.
- Evaluación Continua: Evaluaremos y actualizaremos el plan de contingencia anualmente, incorporando aprendizajes de incidentes anteriores.

- **Monitoreo y Evaluación**

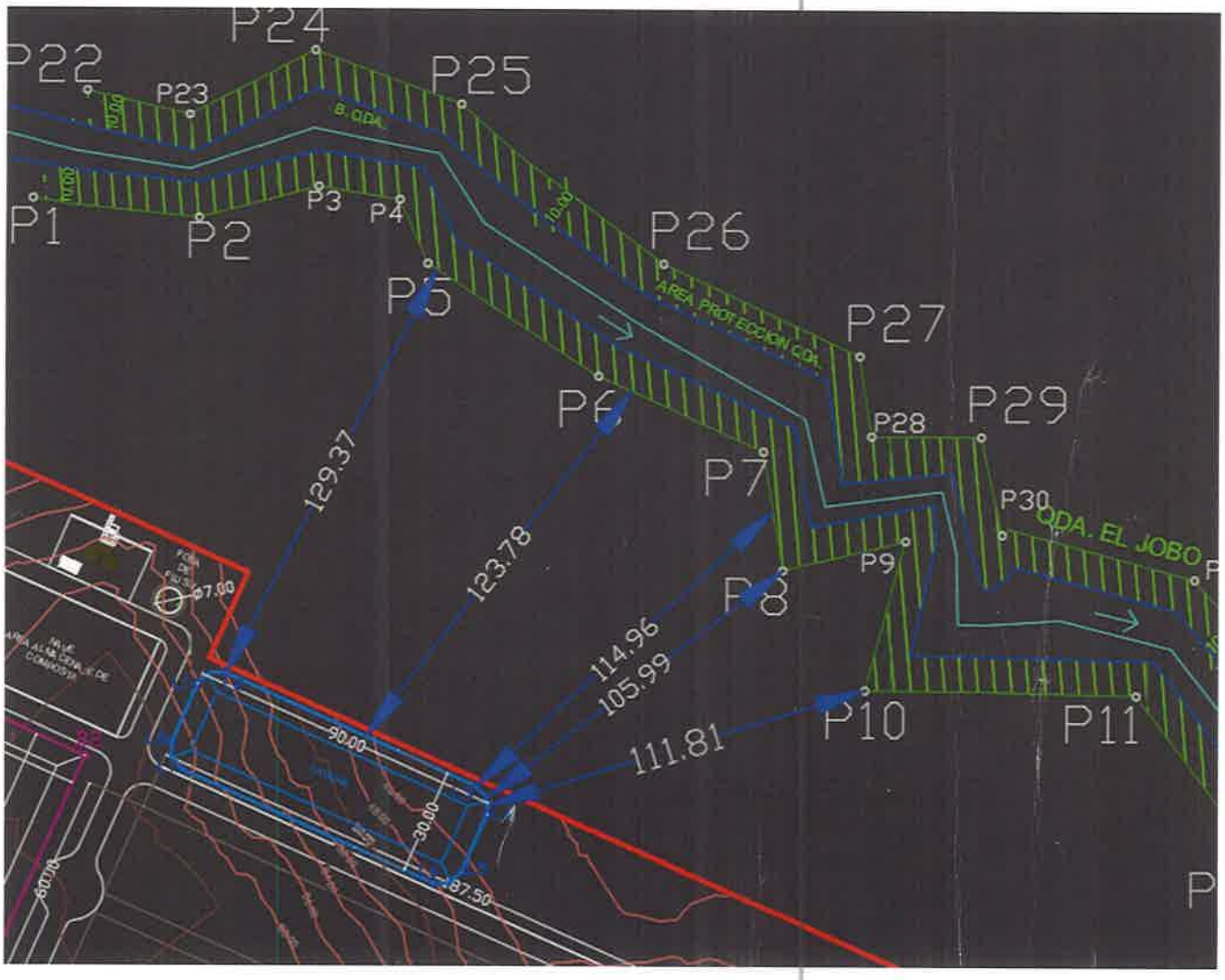
- Monitoreo Efectivo: Estableceremos un programa de monitoreo que incluya análisis de calidad de agua y suelos, para asegurar que el sistema de gestión de estiércol esté funcionando adecuadamente.
- Revisión de Planes: Evaluaremos la efectividad del plan de contingencia y realizaremos ajustes necesarios en función de los resultados del monitoreo.

Conclusiones

Implementar este plan de contingencia permitirá gestionar eficazmente el estiércol y las aguas residuales, minimizando el impacto ambiental y garantizando la sostenibilidad de nuestro proyecto. Es fundamental para nosotros contar con la colaboración de todo el equipo y estar preparados para actuar ante cualquier eventualidad.

b) _Distancia de la Laguna a la quebrada el Jobo

Como se ha mencionado previamente dentro del polígono del proyecto no existen cuerpos de agua, la Quebrada el Jobo se encuentra fuera del mismo en otra finca, se han acotado las distancias desde el borde superior de laguna hasta el área de protección de 10 mts de ancho de la Quebrada el Jobo, la distancia más corta tiene una longitud de 105.99 mts. Es decir, desde el borde de la laguna hasta el cuerpo de agua Quebrada el Jobo son un total 115.99 mts (tomando en cuenta los 10 mts de área de protección por norma o zona verde).



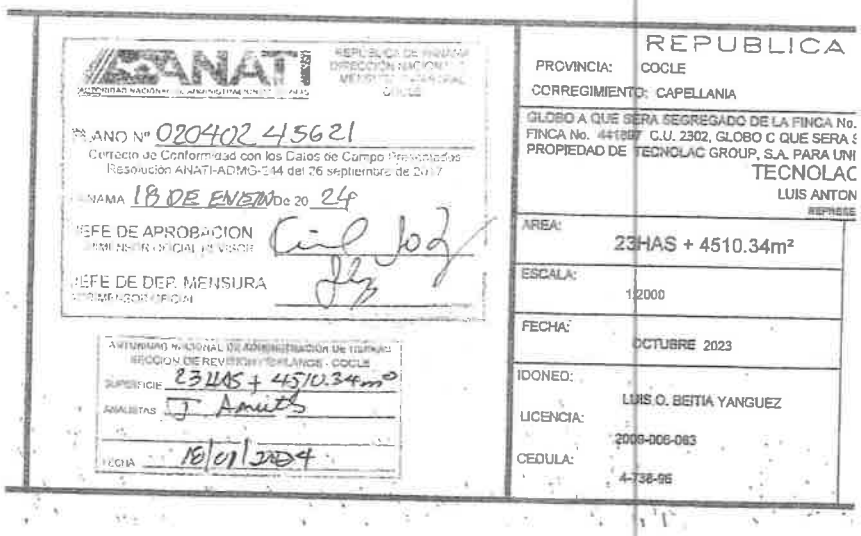
La línea roja representa el polígono del proyecto, es decir la línea de propiedad de las fincas. Como se aprecia en la imagen la distancia más cercana hasta llegar al área de protección de la quebrada es de 105.99 mts, a partir de ahí la distancia van en aumento.

Es importante mencionar que el proyecto Establo Panamá, no contempla dentro de su polígono área de riego, la empresa cuenta con más de 200 hectáreas aledañas en donde se desarrollará el proyecto de sistema de riego por goteo y este proyecto tendrá su propia herramienta ambienta y será presentado posterior a la finalización positiva del actual estudio.

c)_ Coordenadas del área de protección de la Quebrada el Jobo.

Como se ha mencionado previamente la Quebrada el Jobo y su área de protección no se encuentran dentro del polígono del proyecto.

El proyecto está compuesto por dos fincas, una de ellas y la de mayor extensión es la finca No. 30466061 C.U 2302, con un área de 23 Ha +4510.34 M2 y plano Catastral No. 02040245621 del 18 de enero de 2024.



Esta finca antes mencionada cuenta con todo el lindero norte del proyecto, el cual es la frontera con la quebrada el Jobo.

Como podemos ver el plano de esta finca fue aprobado este año 2024 por la ANATI.



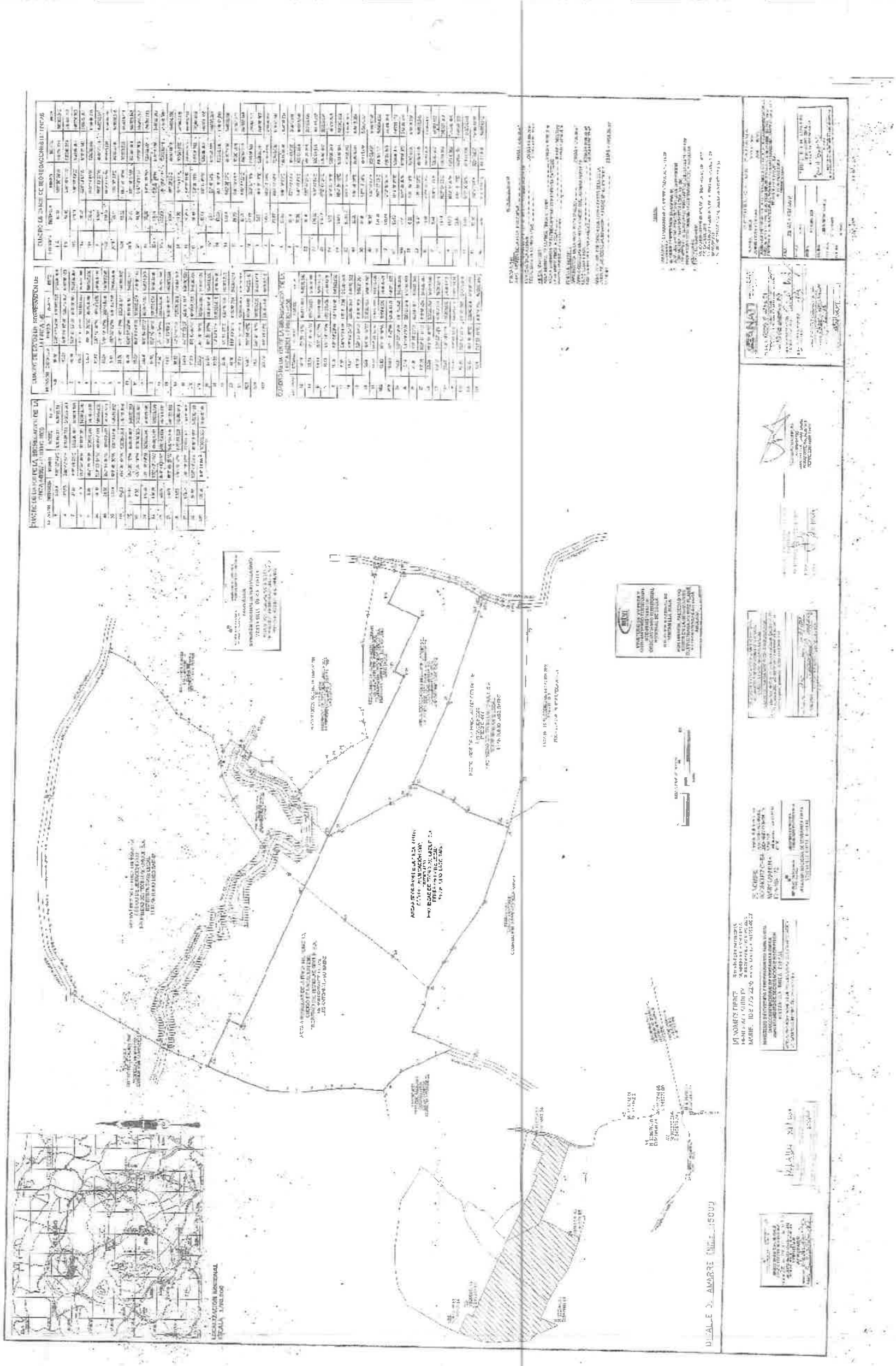
DETALLE DE AMARRE ESC.: 1:5000

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
FECHA: 22 de nov. de 2023
DECRETO No. 55 de 13 de junio de 1973
REGLAMENTO DE SERVIDUMBRES EN MATERIA DE AGUA
APROBADO
NOMBRE:
FIRMA:

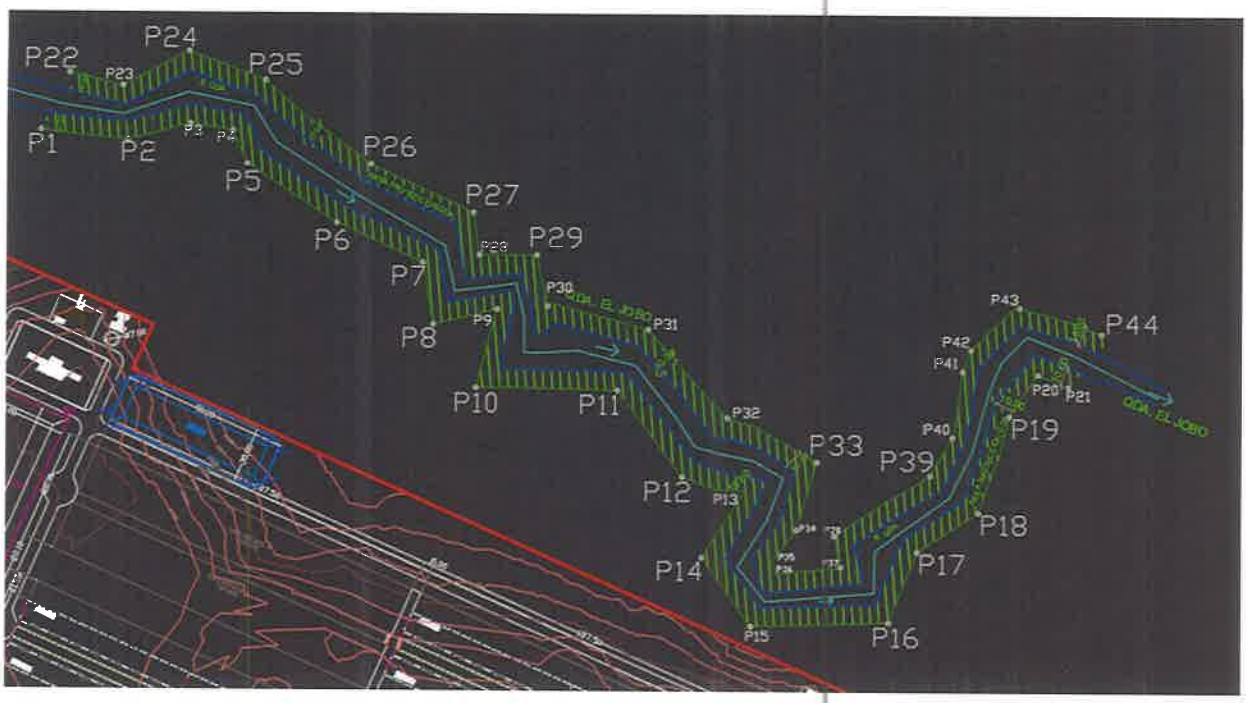
22/1/2024

El área de protección de la Quebrada el Jobo aparece en el mencionado plano, ya que una finca segregada de la madre. Entonces la servidumbre de 10 mts de protección de la mencionada quebrada fue aprobada por la Dirección regional de Coclé - sección seguridad hídrica en fecha 22 de noviembre de 2023 y este plano finalmente fue aprobado por el Ministerio de Vivienda el 22 de enero de 2024



En base a la información del plano de la finca y del resto libre de la finca madre, presentamos las coordenadas del área de protección de la quebrada el jobo.

Planta- Área de protección Quebrada el Jobo



Coordenadas Área Protección Quebrada el Jobo

MARGEN DERECHO- SEGÚN EL FLUJO

Punto	E	N
P1	544952.23	920635.62
P2	544999.42	920630.16
P3	545033.42	920639.15
P4	545056.43	920635.48
P5	545064.42	920617.39
P6	545113.14	920585.58
P7	545160.03	920564.12
P8	545165.72	920530.49
P9	545200.58	920538.85
P10	545189.11	920496.34
P11	545266.23	920495.02
P12	545301.56	920448.23
P13	545335.37	920440.81
P14	545312.39	920404.64
P15	545339.05	920367.48
P16	545414.04	920369.81
P17	545429.39	920408.05
P18	545462.82	920429.53
P19	545479.53	920481.61
P20	545495.20	920504.39
P21	545511.54	920497.81

Coordenadas Área de Protección Quebrada el Jobo

MARGEN IZQUIERDO SEGÚN EL FLUJO

Punto	E	N
P22	544967.50	920666.36
P23	544996.62	920659.51
P24	545032.27	920677.94
P25	545073.83	920662.69
P26	545131.48	920617.41
P27	545187.40	920591.40
P28	545190.82	920568.53
P29	545222.05	920568.47
P30	545228.05	920540.72
P31	545282.83	920528.15
P32	545325.92	920480.32
P33	545374.88	920456.54
P34	545363.74	920419.78
P35	545350.65	920402.55
P36	545352.92	920395.94
P37	545387.93	920399.75
P38	545384.37	920416.58
P39	545436.55	920449.53
P40	545448.62	920470.26
P41	545454.00	920506.02
P42	545458.51	920517.53
P43	545484.89	920540.79
P44	545529.48	920526.42

d)_ Distancia a la Población más cercana

Es importante mencionar que la ubicación del proyecto fue meticulosamente seleccionada tomando en cuenta diversas características y dentro de la más importantes podemos mencionar que no se encontrara muy cerca de poblaciones importantes. El terreno se encuentra en una zona utilizada principalmente para ganadería.

La comunidad de Capellanía es la población más cercana, la misma se encuentra a unos 3 km del proyecto.





9. En la página 317 del EsIA, **punto 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación ciudadana**, Actores claves del área de influencia del proyecto, en este punto se menciona que se visitó La Casa de Justicia de Paz de Villarreal y la Junta Comunal de Villarreal en la que se señala: "Se visito la Junta Comunal de Villarreal en fecha martes 4 de Junio del 2024, donde se le informo al personal de la misma sobre el proyecto a desarrollar y se respondieron las diversas consultas. De igual forma se les entrego nota con información del proyecto". Sin embargo, en el análisis no se presenta los aportes de los actores claves, de acuerdo a los establecido en el artículo 40 punto (4) acápite b, del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Por lo que se solicita:
   a) Presentar la participación de los actores claves dentro del área de influencia del proyecto.
   b) Presentar los resultados obtenidos y su análisis en el 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana, de los aportes dados por los Actores claves.

RESPUESTA:
a). Participación de los actores claves:

Casa de Justicia de Paz de Villarreal:

La Casa de Justicia Comunitaria de Paz cumple una gran función, puesto en la misma atenderán a los usuarios que acudan a esta instancia, de acuerdo a los principios principios de la Justicia de Paz y sin discriminación de raza, sexo, religión, o ideología política, ayudándoles a resolver sus controversias y promoviendo la convivencia pacífica a través de los métodos alternos de solución de conflictos como lo son la mediación, conciliación, y la práctica de círculos de paz. En cada corregimiento funcionará una casa de Justicia Comunitaria.

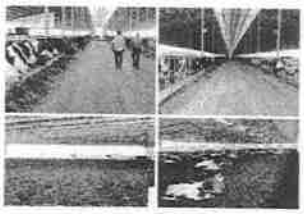
El juez de Paz Es la autoridad encargada de prevenir y sancionar las conductas y actos que alteren la paz y la convivencia pacífica en los corregimientos, de acuerdo con las competencias y procedimientos establecidos en las leyes Panameñas.

Dado lo antes expuesto era de vital importancia que El Promotor visitara la misma, informara sobre el proyecto y se pusiera a total disposición en caso de surgir algún conflicto con algún vecino o la comunidad.

Dada la importancia que tiene la Casa de Justicia y Paz en todos los corregimientos, El equipo de El Promotor visito la misma, el pasado martes 4 de Junio de 2024, donde desempeña el Cargo de Jueza de Paz de Villarreal actualmente La Licenciada Luz Agrazal.

AVISO PUBLICO

En función de cumplir con el capítulo II, artículo 40 del decreto N°1 del 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 todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.



Mediante el presente se comunica a los ciudadanos interesados que se promueve el proyecto denominado ESTABLO PANAMA, promovido por TECNOLAC GROUP, S.A., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, el mismo se desarrollara sobre las fincas N°30466061 con una superficie de 23ha 4510m2 34dm^2 y la Finca N°30464911 con una superficie de 9ha 6355m^2 33dm^2, con códigos de ubicación 2302, localizadas en el corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

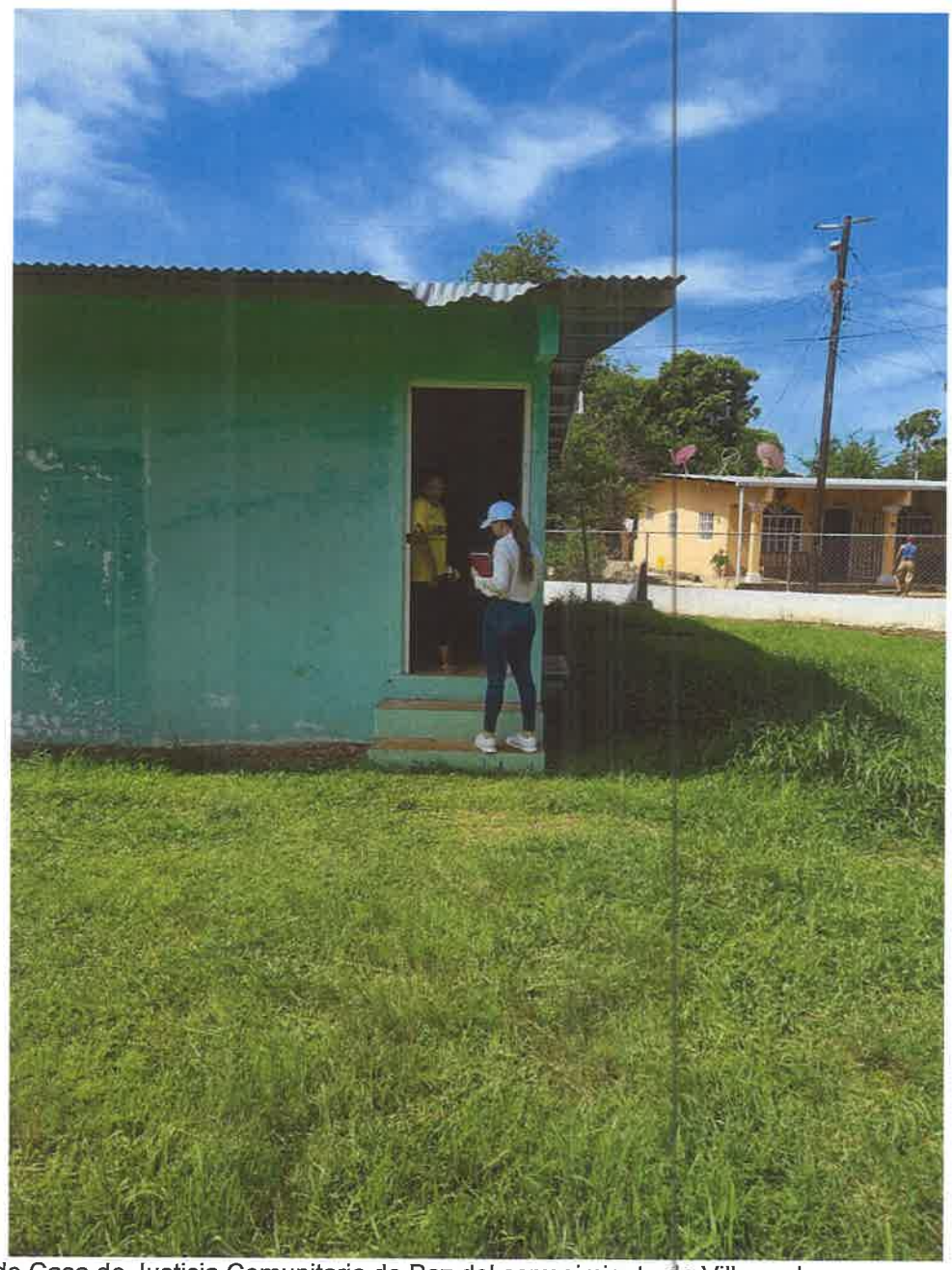
La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.

Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en área.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE COCLÉ
VILLARREAL
CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA DE PAZ

Como se aprecia el documento cuenta con el sello de recibido de la Casa de Justicia Comunitaria de Villarreal.

Visita a la Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Villarreal en fecha martes 4 de Junio del 2024, para informar sobre el proyecto



Nota: Imagen de Casa de Justicia Comunitaria de Paz del corregimiento de Villarreal.

Junta Comunal de Villarreal:

La Junta Comunal de un Corregimiento es la encargada de velar por el cumplimiento de los derechos humanos ante las autoridades municipales y departamentales, además de aportar en el desarrollo integral y sostenible de una comunidad.

Dentro las funciones de la Junta Comunal podemos Mencionar:

- Determinar las necesidades de sus respectivas comunidades y procurarles solución.
- Ayudar a la capacitación de los residentes.
- Participar en los programas de salud, vivienda, limpieza, ornato, educación, protección a la niñez y obras públicas.

El Representante de Corregimiento es la principal autoridad local dentro de estas comunidades y estas se encargan de los principales asuntos comunitarios y la planificación local. Es por lo antes expuesto que el rol que ejerce a nivel de importancia que la Junta Comunal este enterada sobre el proyecto es de alta prioridad. El equipo de El Promotor visito la misma, el pasado martes 4 de Junio de 2024, donde desempeña el Cargo de Representante el Honorable Rodrigo Pérez.



AVISO PUBLICO

En función de cumplir con el capítulo II, artículo 40 del decreto N°1 del 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 todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.



Mediante el presente se comunica a los ciudadanos interesados que se promueve el proyecto denominado ESTABLO PANAMA, promovido por TECNOLAC GROUP, S.A., con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá representada por Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, el mismo se desarrollara sobre las fincas N°30466061 con una superficie de 23ha 4510m2 34dm^2 y la Finca N°30464911 con una superficie de 9ha 6355m^2 33dm^2, con códigos de ubicación 2302, localizadas en el corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.
El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del pais tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno. Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.

Entre los posibles impactos ambientales negativos que se pueden producir con el proyecto tenemos: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruidos, Disminución de la fauna local, Emisiones de gases y partículas, Contaminación por derrame de hidrocarburos, Modificación de hábitat, Disminución de cobertura vegetal, Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación), Incremento de escorrentías generando procesos erosivos, Cambios en el microclima del sitio, Alteración e Incremento de tráfico terrestre, Modificación del paisaje, Modificación de las tasas de infiltración, Compactación de suelo, Cambio de uso de suelo, Generación de olores, Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat. **Entre los impactos negativos sociales tenemos:** Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto), Riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores.
Impactos positivos identificados: Generación de empleo e Incremento de la dinámica socioeconómica en área.

REPÚBLICA DE PANAMÁ PROVINCIA DE COCLÉ JUNTA COMUNAL DE VILLARREAL

Como se aprecia el documento cuenta con el sello de recibido de la Junta Comunal de Villarreal.

b). Resultados Obtenidos por la participación de los actores claves:

Principales Aportes hechos por la Casa de Justicia de Paz de Villarreal:

Dentro de los principales aportes hechos por el personal de la Casa de Justicia de Paz durante la reunión informativa del proyecto podemos mencionar:

- Durante la ejecución de la obra el Promotor debe cumplir con todas las normativas vigentes para el desarrollo de la obra.

- Es importante dentro de lo posible dar oportunidad a la población del corregimiento para obtener una plaza de empleo en la obra.

- La Casa de Paz de Villarreal al tener conocimiento del gran proyecto que se pretende realizar en el corregimiento, está consciente ante cualquier eventualidad que pudiera surgir con la población, ya que se cuenta con la información primaria de la obra.

- La Casa de Paz le indica a el personal de El promotor que en caso de algún conflicto con los Vecinos o el entorno del proyecto más cercano u alrededores que las puertas están abiertas para mediar y llegar a solventar cualquier situación de la mejor forma posible entre las partes en caso de existir.

Principales Aportes hechos por La Junta Comunal de Villarreal:

Dentro de los principales aportes hechos por el personal de la Junta Comunal durante la reunión informativa del proyecto podemos mencionar:

- Considerar en todas las fases durante la etapa constructiva del proyecto donde le puedan brindar trabajo a los residentes del corregimiento, tomarlos en cuenta. Esto para involucrar de forma directa a la comunidad con el movimiento económico que va a generar esta gran obra.

- Durante la etapa operativa, se entiende que van a ver mucho equipo tecnológico que tendrá que ser manejados por técnicos, pero en algunos puestos más sencillos, brindar capacitación a interesados en llenar esos puestos de trabajo de la comunidad para que también en la vida útil del proyecto, la comunidad sea beneficiado con empleo.

- El proyecto plantea introducir ganado de alto merito genético y se conoce que con el tiempo van a nacer nuevos animales y algunos de ellos machos, por lo cual sería importante llegar a algún acuerdo con la comunidad y ayudar a la misma para mejorar la genética de producción de leche del corregimiento con esos macho.

- Dan mucho valor a la reunión informativa, puesto la Junta Comunal como la autoridad más importante dentro de la comunidad puede ayudar en cualquier atraso o inconveniente que tenga el proyecto o en alguna afectación a terceros. Es decir, con el conocimiento pleno del proyecto La Junta Comunal es un aliado importante para que el mismo se desarrolle y con el nuevas oportunidades para el desarrollo de la zona.

10. En la en la página 75 del EsIA indica, en el punto **4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es 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 aguas residuales, transporte público, otros),** señala que la " Limpieza y desinfección: La Limpieza y desinfección en áreas de producción son constantes y en algunas actividades como ordeño, reproducción o parto se hacen inmediatamente después de realizadas para no dejar residuos que ayuden con la proliferación de bacterias, hongos y otros vectores como moscas…". Además, en la página 83 del EsIA, se visualiza el proceso con el sistema flushing el cual contempla "Biodigestor tipo laguna, Biodigestor tipo tanque". No obstante, no se indica la capacidad del biodigestor referente al volumen total esperado de las aguas residuales a tratar. Aunado a lo anterior en la página 10 del EsIA, **punto 2. Resumen Ejecutivo,** señala que: "La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 2500 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño…". Sin embargo, en la página 15 del EsIA, punto 2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión, indica que "La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño…". Por lo antes descrito se solicita:
    a) Aclarar la cantidad de bovinos que se tiene contemplado para el proyecto e indicar si los efluentes líquidos producto de los desechos generados por los bovinos formaran parte del sistema de tratamiento y limpieza de las galeras.
    b) Presentar ubicación y memoria técnica del biodigestor.
    c) Indicar cual será volumen de capacidad máxima que tendrá el biodigestor para recibir las aguas residuales provenientes del proceso del separador de sólidos, tomando en cuenta el volumen de producción total de los desechos líquidos y sólidos generados.
    d) Prueba de percolación del suelo firmado por un profesional idóneo donde se establezca que el suelo cuenta con la capacidad para manejar el volumen de aguas tratadas, e indicar que alternativa o como manejaran las aguas tratadas en caso de que los suelos estén saturados.

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

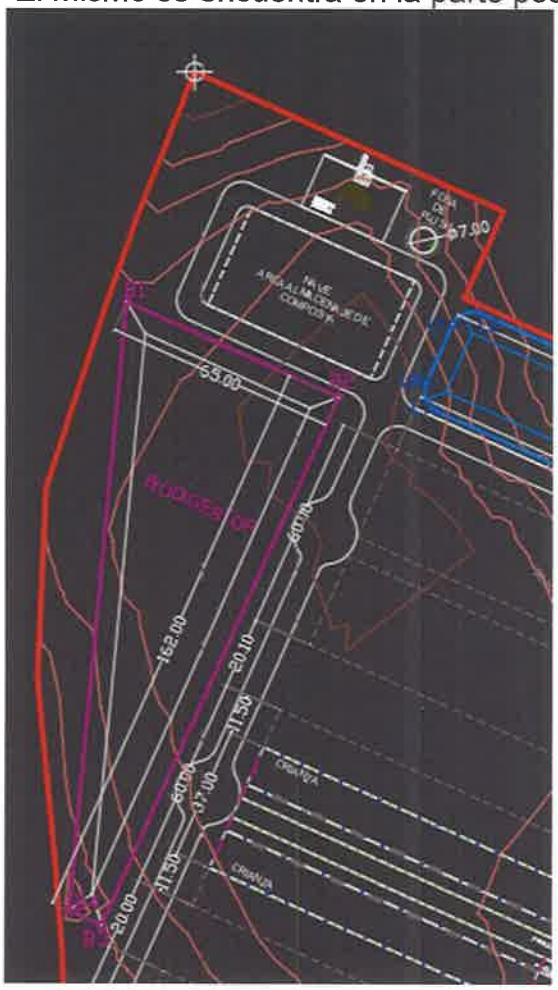
RESPUESTA:

a). El proyecto totalmente terminado contempla contar con alrededor de 3250 bovinos en total, de los cuales se estiman alrededor de 2500 estarán para ordeño, el resto de los animales corresponden a vacas secas y novillas de diferentes edades en etapa de crianza. Es decir, el total de animales dentro del proyecto serán un aproximado de 3250 bovinos.

El modelo de alta producción de leche que el proyecto va a implementar básicamente está duplicando la metodología utilizada en Israel, quienes son los grandes pioneros en este sistema, el mismo se utiliza en diversas partes del mundo, debido a su eficiencia. Grandes potencias como es en el caso de China implementan esta sistema, en nuestra área países como México y Estados Unidos utilizan la misma tecnología propuesta por El Promotor para este proyecto y a su vez El Promotor cuenta con asesores de México e Israel durante esta fase de diseños, durante la construcción y sobre todo todo durante la fase de operación. El manejo de los efluentes líquidos producto de los desechos generados por los bovinos y del sistema de limpieza de las galeras Si formaran parte del sistema de tratamiento flushing, de esta manera el manejo del recurso hídrico es óptimo, porque el mismo luego de tratado es reutilizado, como por ejemplo en el sistema de riego y de esta forma no hay descargas a los cuerpos de agua natural. Este sistema además es ambientalmente la mejor solución para este tipo de proyectos.

b). Ubicación del Biodigestor

El mismo se encuentra en la parte posterior del proyecto.



UBICACIÓN BIODIGESTOR		
PUNTO	**E**	**N**
B1	544908.10	920503.88
B2	544967.46	920477.39
B3	544901.44	920329.45
B4	544892.31	920333.53

MEMORIA TÉCNICA DEL BIODIGESTOR- ESTABLO PANAMÁ

PROYECTO BIODIGESTOR DEL TIPO LAGUNA EQUIPADO CON SISTEMA DE AGITACIÓN MECÁNICA, AGITACIÓN HIDRÁULICA, CALENTAMIENTO Y SOFTWARE DE OPERACIÓN MONITOREO CON SENSORES E INTERFASE REMOTA.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN BIODIGESTOR:

Un **digestor** de desechos orgánicos o **biodigestor** es, en su forma más simple, un contenedor cerrado, hermético e impermeable, dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentar (estiércol de ganado en este caso y desechos varios de materia orgánica), en determinada dilución de agua para que a través de la fermentación anaerobia se produzca gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, y además, se disminuya el potencial contaminante del estiércol que libera a la atmósfera gases de efecto invernadero.

El fenómeno de biodigestión ocurre porque existe un grupo de microorganismos bacterianos anaeróbicos presentes en el material fecal que, al actuar sobre los desechos orgánicos de origen vegetal y animal, producen una mezcla de gases con alto contenido de metano (CH_4) llamada biogás, que es utilizado como combustible. Como resultado de este proceso genera residuos con un alto grado de concentración de nutrientes y materia orgánica (ideales como fertilizantes) que pueden ser aplicados frescos, pues el tratamiento anaerobio elimina los malos olores y la proliferación de moscas.

Una de las características más importantes de la biodigestión es que disminuye el potencial contaminante de los excrementos de origen animal y humano, disminuyendo la Demanda Química de Oxigeno DQO y la Demanda Biológica de Oxígeno DBO hasta en un 90% (dependiendo de las condiciones de diseño y operación).

Se deben controlar ciertas condiciones, como son: el pH, la presión y temperatura a fin de que se pueda obtener un óptimo rendimiento.

- Un biodigestor debe considerarse como una comunidad viva, y por lo tanto como en toda operación con organismos vivos, es necesario mantener las condiciones óptimas de dichos microorganismos para que su producción (en este caso metano o biogás) se mantenga en los más altos niveles durante la mayor cantidad de tiempo y de esta manera se convierta en un biodigestor rentable.

Las variantes más importantes para la mayor eficiencia en la producción de biogás son:

- Tiempo de retención adecuado, que se traduce en el diseño correcto del biodigestor.

Durante la bicconversión de materiales orgánicos a metano, las distintas etapas tienen distinta velocidad. La degradación de la celulosa ocurre en semanas, la de las hemicelulosas y proteínas en días y la de las moléculas pequeñas, como azúcares, ácidos grasos y alcoholes, en horas.

- Relación adecuada de carbono/nitrógeno.

Una relación de carbono/nitrógeno de alrededor de 16/1 se considera óptima para una buena producción de gas y para una fermentación estable del estiércol del ganado, aunque puede obtenerse biogás a concentraciones mayores de C, no debe superar la relación de 30/1.

- PH adecuado.

Las metanobacterias solo podrán desarrollarse cuando está avanzada la fermentación de los substratos primarios como almidón, celulosa o péptidos por acción de las bacterias anaeróbicas facultativas, que se hayan consumido todo el oxígeno disuelto, de manera que potencial redox se sitúe en un valor suficientemente bajo. Además, el pH no debe disminuir demasiado debido a los ácidos como el acético o el butírico producidos por los Clostridium, para inhibir el crecimiento de los metanógenos sensibles.

Si la concentración de ácidos grasos volátiles supera los 2 – 3g/L, expresados como ácido acético, la formación de metano empieza a disminuir mientras que continúa la producción ácida y, la digestión cesará en 2 o 3 días debido a que los metanógenos no pueden utilizar los ácidos a la misma velocidad con que se producen. El pH óptimo para la digestión está entre 7.0 y 7.2 aunque el rango satisfactorio va de 6.6 a 7.6. La digestión comienza a inhibirse a pH 6.5.

Una vez que se ha estabilizado un biodigestor, la biomasa está bien amortiguada, es decir la concentración de protones no varía aun cuando se añaden cantidades relativamente grandes de ácido o álcali. Si esta capacidad de amortiguación se destruye y el pH disminuye, el digestor se "agría" o emite olores ácidos desagradables y cesa la metanogénesis.

- Temperatura adecuada y constante.

La gama de temperatura para la digestión anaeróbica caría entre 10 y 60°C. sin embargo las dos zonas óptimas son la mesófila (30-40°C) y la termófila (45 – 60°C).

La digestión óptima se obtiene a la temperatura de 39°C.

Las variaciones en la temperatura no solo disminuyen proporcionalmente la generación de biogás, sino que lo hacen exponencialmente, debido al efecto del choque térmico, mismo que para las bacterias metano génicas requiere de solo unos cuantos grados.

- **CONSIDERACIONES DE DISEÑO.**

EL DISEÑO ESTA BASADO EN PROYECTO DE ESTABLO DE **2,500 ANIMALES EN ORDEÑO + VACAS SECAS Y NOVILLAS EN CRECIMIENTO = TOTAL 3250 ANIMALES, CON GOLPE DE AGUA (FLUSHING)**.

- BIODIGESTOR DISEÑADO PARA EL TOTAL DE LOS ANIMALES EN PRODUCCIÓN, + VACAS SECAS Y NOVILLAS EN CRECIMIENTO, CON RECOLECCIÓN DE ESTIÉRCOL POR MEDIO DE SISTEMA DE GOLPE DE AGUA, UTILIZANDO SEPARADOR DE SOLIDOS.

❖ **DISEÑO.**

- DIMENSIONES DEL BIODIGESTOR



El Biodigestor para el proyecto, cuenta con un área de planta de 6,075 m2. Según las dimensiones mostradas en la imagen. El mismo contara con una profundidad de 12 mts, lo que nos da una capacidad de volumen de 72,900 M3.

- Es importante mencionar que el proyecto necesita un VOLUMEN DE OPERACIÓN MÁXIMA 58,784 m3.

La diferencia entre El Volumen máximo de capacidad de Biodigestor Vs el Volumen máximo de operación se encuentra por encima de los 14,100 M3. Estos 14,100 M3 en exceso de capacidad equivalen a que el proyecto contara con 20 % de seguridad. Esto para evitar cualquier evento extremo o algún evento que afecte la operación del proyecto. Es decir, el tamaño del Biodigestor ha sido diseñado con 20 % de margen de seguridad sobre el Volumen máximo de operación, es decir 58,784 M3.

❖ **COMPONENTES DEL BIODIGESTOR**

- FABRICACIÓN DE BIODIGESTOR DE GEOMEMBRANA HDPE, CALIBRE 60 (1.5mm), CUBRIENDO TODAS LAS PAREDES, FONDO Y CUBIERTA SUPERIOR.
- SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE TUBERÍA DE RECOLECCIÓN DE GAS EN PERÍMETRO DE BIODIGESTOR.
- FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO
- FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CONTRA PESOS A BASE DE TUBOS DE GEOMEMBRANA LLENOS DE ARENA.
- TUBERÍA DE CAPTURA Y CONDUCCIÓN DE GAS DENTRO DEL BIODIGESTOR

- 4 AGITADORES MECÁNICOS DE ACERO INOXIDABLE. 30 H.P. C/U (OPERACIÓN MOMENTÁNEA Y EN SECUENCIA).
- AGITADOR MECÁNICO SUMERGIBLE ANCLADO EN BASE DE CONCRETO, SOPORTADO POR MÁSTIL DE ACERO INOXIDABLE Y CON FUNCIÓN DE AJUSTE EN ALTURA Y DIRECCIÓN. RECIBIDO EN ESCOTILLA DE ACERO INOXIDABLE MONTADA EN SUPERFICIE DE BIODIGESTOR.

- ESTRUCTURA PARA SOPORTE Y ACCESO A BIODIGESTOR FABRICADA EN ACERO NEGRO CON PINTURA EPOXICA, CUERDA INFERIOR DE VIGA I, PARA FUNCION DE "GRÚA VIAJERA", INCLUYE PLATAFORMA (PASO DE GATO) CON PISO ANTIDERRAPANTE, BARANDALES Y ESCALERAS.
- QUEMADOR DE CIRCUITO CERRADO EN ACERO INOXIDABLE DE ALTO FLUJO, CON PAREDES.
- SOPLADOR REGENERATIVO CON MOTOR A PRUEBA DE EXPLOSIONES. 5.0 H.P.
- MEDIDOR DE FLUJO DE BIOGÁS AVALADO PARA REGISTRO DE BONOS DE CARBONO.
- INICIADOR AUTOMÁTICO DE FLAMA, CON CELDA FOTOVOLTAICA SOLAR, Y PILA PARA USO CUANDO NO HAY LUZ SOLAR.

SISTEMA DE MONITOREO Y AUTOMATIZACIÓN DE BIODIGESTORES, QUE INCLUYE:

- MONITOREO DE TEMPERATURA AMBIENTE.
- MONITOREO DE TEMPERATURA DE BIOMASA.

- MONITOREO DEL CONTENIDO DE METANO EN EL BIOGÁS.
- SENSOR DE NIVEL DEL BIODIGESTOR.
- CONTROL DEL SISTEMA DE MANEJO DE ESTIÉRCOL.
- OPERACIÓN EN TIEMPO REAL Y POR MEDIO REMOTO. (SE REQUIERE CONEXIÓN A INTERNET EN EL LUGAR).
- MONITOREO DE FLUJO DE GAS INSTANTÁNEO Y DIARIO/MENSUAL/HORARIO ETC...
- GENERACIÓN DE TABLAS, GRÁFICOS Y REPORTES DE DESEMPEÑO.
- ALARMAS EN FUNCION DE LOS PARÁMETROS QUE SE ELIJAN VÍA CORREO ELECTRÓNICO.
- INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.
- GABINETE DE MONTAJE, CPU, ETC...

c). La capacidad máxima de Volumen que tendrá el Biodigestor es por el orden de los 72,900 M3, es decir 20 % por arriba del volumen máximo de operación el cual es por un valor de 58,784 m3.

De esta forma el proyecto cuenta con 20 % de seguridad sobre el valor máximo estimado para su operación.

d). Prueba de Percolación

SE ADJUNTA

ESTUDIO DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

PARA EL PROYECTO

ESTABLO PANAMÁ

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LAS PRUEBA O MUESTRA FUERON TOMADAS EN LAS ZONAS DEL PROYECTO DE RIEGO, PUESTO DENTRO DEL POLÍGONO ESTABLO PANAMÁ, NO EXISTE ÁREA DE RIEGO, EL GLOBO DE 33,08 HA CORRESPONDE SOLO AL ESTABLO PANAMÁ.

PARA EL PROYECTO ED RIEGO SE PRESENTARÁ UN ESTUDIO AMBIENTAL ESPECIFICO PARA ESTE.

TECNOLAC GROUP, S.A.



Informe Proyecto Establo Panamá r.01

3P Sociedad Limitada
Ingenieria Civil
Geotecnia Topografia Vialidad Fundaciones

Ing. Eduardo Silva Santisteban A.
Lic. 82-006-021

Proyecto Nº 3417 PFC
25 de septiembre de 2024

EDUARDO E. SILVA SANTISTEBAN ACEVEDO
INGENIERO CIVIL
Licencia N°. 82-006-021

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

INDICE

1. ASPECTOS GENERALES 5
LIMITACIONES 6

2. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO 6
GEOLOGÍA 7
GEOMORFOLÓGIA 8

3. EXPLORACION EL SUELO 9
DETERMINACION DEL NUMERO DE SONDEOS 9
Ubicación de las perforaciones 9

4. RESULTADO DE LOS ENSAYOS 10
NORMAS UTILIZADAS 10
DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS 11
ENSAYOS EN SITIO 11
Ensayo de Percolación 11
ENSAYOS DE LABORATORIO 13
Humedad Natural 13
Granulometría 14
Gravedad Específica 14
Límites de Consistencia 15
PROPIEDADES MECÁNICAS 16
Corte Directo 16
Permeabilidad 16

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 17
ESTRATIGRAFÍA 17
CAPACIDAD DE CARGA 18

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 19

7. ANEXOS 20
FOTOS 20

~~139~~
140

138
139

INDICE DE CUADROS

CUADRO 3417 PFC N° 1 COORDENADAS DE LAS CALICATAS DE PERCOLACIÓN.....9
CUADRO 3417 PFC N° 2 NORMAS UTILIZADAS EN EL ESTUDIO GEOTÉCNICO.....10
CUADRO 3417 PFC N° 3 NÚMERO DE ENSAYOS REALIZADOS EN SITIO Y LABORATORIO.....11
CUADRO 3417 PFC N° 4 CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN LA NORMA IS.020. 11
CUADRO 3417 PFC N° 5 PERMEABILIDAD – ENSAYO DE PERCOLACIÓN.....12
CUADRO 3417 PFC N° 6 CLASIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD.....13
CUADRO 3417 PFC N° 7 CONTENIDO NATURAL DE AGUA DE LOS SUELOS.....13
CUADRO 3417 PFC N° 8 RESULTADOS DE GRANULOMETRÍA. 14
CUADRO 3417 PFC N° 9 GRAVEDAD ESPECÍFICA.....14
CUADRO 3417 PFC N° 10 VALORES DE PLASTICIDAD. 15
CUADRO 3417 PFC N° 11 VALORES OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS DE LÍMITES LÍQUIDOS Y PLÁSTICOS.....15
CUADRO 3417 PFC N° 12 RESULTADOS DE LOS CORTE DIRECTO, NORMA ASTM 3080.....16
CUADRO 3417 PFC N° 13 GRADO DE PERMEABILIDAD DEL SUELO.....16
CUADRO 3417 PFC N° 14 PERMEABILIDAD ASTM D2434.....16
CUADRO 3417 PFC N° 15 ESTRATIGRAFÍA DEL SUELO 17

136
137

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 3417 PFC N° 1 ACCESO AL PROYECTO.....6
FIGURA 3417 PFC N° 2 MAPA GEOLÓGICO 7
FIGURA 3417 PFC N° 3 GEOMORFOLOGÍA DEL PROYECTO 8
FIGURA 3417 PFC N° 4 UBICACIÓN DE LAS CALICATAS PARA PERCOLACIÓN.....9

135
136

1. ASPECTOS GENERALES

A solicitud de la empresa Tecnolac Group, S.A., se llevó a cabo el estudio geotécnico para determinar los coeficientes de permeabilidad en las fincas del proyecto ubicadas en el Corregimiento de Villarreal, para control de la empresa 3P SDAD LTDA se ha identificado con el código 3417 PFC.

El objetivo principal del trabajo ha sido determinar el coeficiente de permeabilidad del suelo; para establecer si son capaces de absorber el estiércol líquido principalmente en las épocas de mayor precipitación.

El contenido del reporte se ha estructurado en 6 capítulos: Aspectos Generales, Características del sitio, Exploración del suelo, Resultados de los ensayos, Análisis de los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones. Así mismo, se incluye un capítulo de Anexos que contiene las fotografías de las muestras obtenidas y los ensayos realizados.

Como siempre planteamos en nuestros reportes, es importante señalar que los trabajos efectuados en el presente estudio, así como los análisis y conclusiones que de ellos se obtengan, están basados en el programa de campo antes mencionado.

Sin embargo, como consecuencia de la naturaleza misma de este tipo de investigaciones, en las cuales las características del subsuelo obtenidas en un punto localizado del terreno, deben hacerse extensivas a áreas significativamente mayores, es siempre posible que durante la etapa de perforación o corte se encuentren algunas diferencias.

En el caso poco probable de que durante la ejecución de las excavaciones se encontraran suelos distintos a las mencionadas en este informe, se recomienda notificarlo de inmediato a fin de efectuar las verificaciones y recomendaciones que sean necesarias.

134
135

LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, así como la descripción del Perfil de Suelos que se presenta, están limitadas, se encuentran sustentadas en la información proporcionada por el cliente acerca de las características de las estructuras previstas.
Dicho programa de trabajo es del todo compatible con el carácter y alcances del estudio y con lo recomendado por la práctica usual de la Ingeniería de Cimentaciones, tanto en los aspectos relativos al tipo y cantidad de sondeos efectuados, como en lo relacionado con las profundidades alcanzadas, según el tipo de estructuras previstas la ubicación y extensión del terreno involucrado.

2. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

Este es un proyecto que se ubica en el corregimiento de Villarreal, en el distrito de Natá provincia de Coclé. El proyecto está situado despues del poblado de Capellanía, a aproximadamente 3 km. (Ver Fig. N° 3417 PFC N° 1).

Figura 3417 PFC N° 1 Acceso al proyecto



Fuente: Google Earth.

133
134

GEOLOGÍA

Como se observa en la Figura 3417 PFC N° 2, el área específica en estudio aparece identificada en el "Mapa Geológico, República de Panamá", 1/250,000, Ministerio de Comercio e Industrias, octubre 1991, se asocia a la formación Tucué del grupo Cañazas, formadas por andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y "plugs", pertenecientes al período terciario con símbolo **TM-QATu.**

Figura 3417 PFC N° 2 Mapa geológico

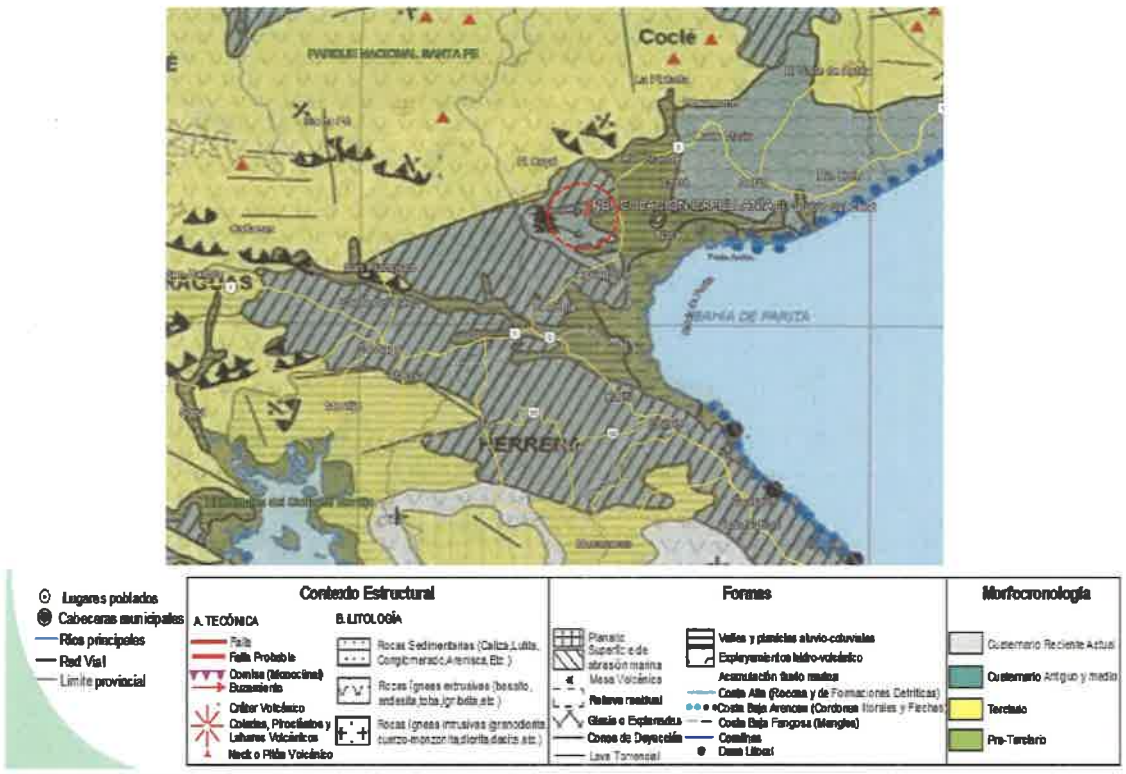


Fuente: "Mapa Geológico, República de Panamá", 1/250,000, Ministerio de Comercio e Industrias, octubre 1991.

GEOMORFOLÓGIA

El área del proyecto en cuanto a la morfocronología pertenece al cuaternario antiguo y medio, la forma indica relieve residual como se muestra en la figura N°3.

Figura 3417 PFC N° 3 Geomorfología del proyecto



Fuente: Autoridad Nacional de Ambiente- Mapa Geomorfológico.

3. EXPLORACION EL SUELO

DETERMINACION DEL NUMERO DE SONDEOS

El programa de investigación consideró la ejecución de doce (12) calicatas hasta un máximo de 1.50 m de profundidad. (Ver Cuadro 3417 PFC N° 1 y figura 3417 PFC N°4).

Ubicación de las perforaciones

Cuadro 3417 PFC N° 1 Coordenadas de las calicatas de percolación.

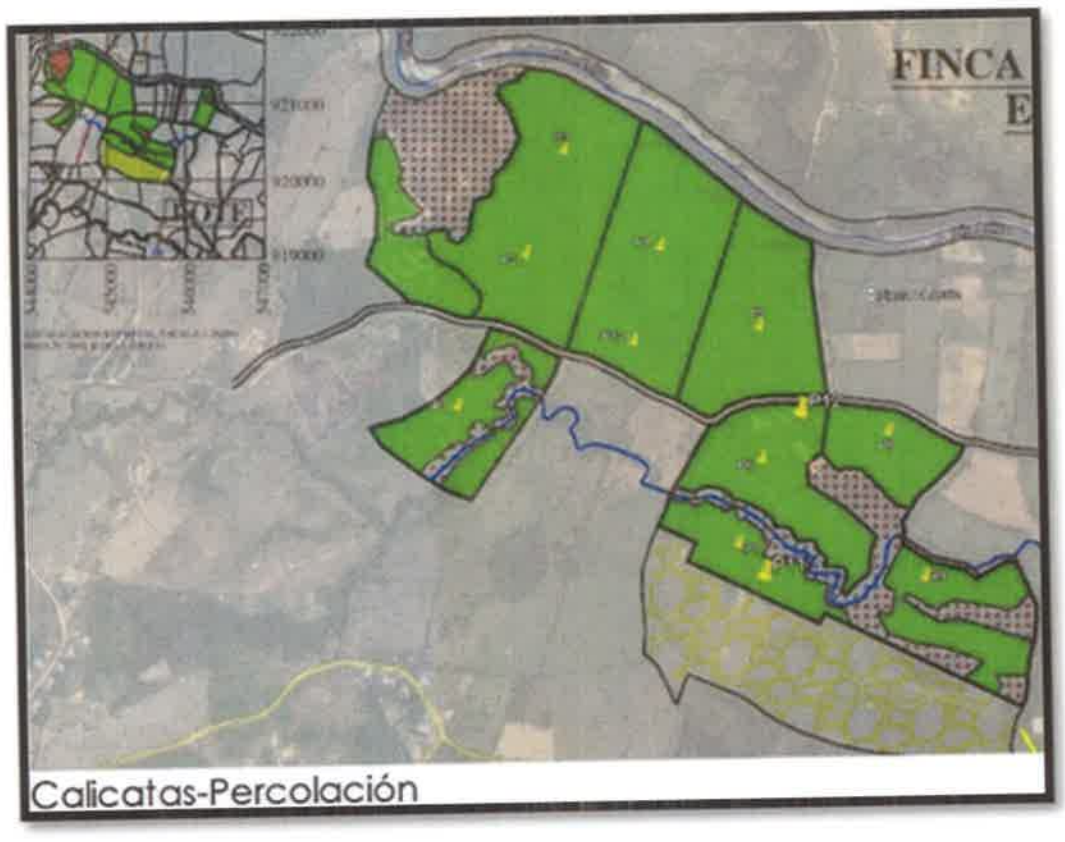
Sondeo n°	Este (m)	Norte (m)	Sondeo n°	Este (m)	Norte (m)
C-1	544384	920854	C-7	545100	920505
C-2	544558	921240	C-8	545483	920788
C-3	544654	921507	C-9	545576	920420
C-4	544901	921259	C-10	544833	921017
C-5	545154	921055	C-11	545163	920414
C-6	545161	920718	C-12	545257	920827

Fuente: Elaboración propia. GPS aproximación ±2m.

En este proyecto se empleó la metodología de calicatas para realizar ensayos de percolación.

El punto el 12 es el área del reservorio para el proyecto de Riego y Cultivo de Maiz.

Figura 3417 PFC N° 4 Ubicación de las calicatas para percolación



130
131

4. RESULTADO DE LOS ENSAYOS

De las muestras obtenidas de la perforación los resultados de los ensayos aplicados a cada muestra de suelo se analizaron en base a las siguientes normas.

NORMAS UTILIZADAS

Cuadro 3417 PFC N° 2 Normas utilizadas en el estudio geotécnico

DESCRIPCIÓN	NORMA
Métodos de prueba estándar para la determinación de agua (humedad) en laboratorio. Contenido en suelos y rocas.	ASTM D 2216 – 05
Practica estándar para la preparación de muestras de suelo en estado seco para análisis de tamaño de partícula y constantes del suelo.	ASTM D 421 – 85 (2007)
Método de prueba estándar para análisis por tamiz de agregados finos y gruesos.	ASTM C136 – 06
Práctica estándar para la descripción e identificación de suelos (Manual de Procedimiento Visual).	ASTM D2488 – 09ª
Método de prueba estándar para la determinación de agua (humedad). Contenido del suelo por calentamiento por horno de microondas.	ASTM D 4643 – 08
Métodos de prueba Estándar: Limite Plástico e índice de plasticidad. Métodos de Prueba Estándar: Límite Líquido.	ASTM D4318 – 05 BS 1377
Práctica estándar para la clasificación de los suelos para fines de Ingeniería (SUCS).	ASTM D2487 – 06e1
Métodos de Prueba Estándar para ensayo de penetración estándar (SPT) y de muestreo de suelos con muestreador partido.	ASTM D1586 – 08ª
Método para determinar la resistividad de los suelos.	ASTM G57 Y AASHTO T- 288-91
Método estándar para determinar el pH del suelo para su uso en pruebas de corrosión.	AASHTO T 289-91
Método estándar para determinar la densidad específica. Suelos finos.	ASTM C-854
Método de corte directo.	ASTM 3080
Método para determinar la densidad y humedad óptima de los suelos	ASTM STP 479

Fuente: Elaboración propia.

DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS

Como es usual en este tipo de estudios se hicieron 57 ensayos en total, dividido en los realizados en el sitio y en laboratorio. En el Cuadro 3417 PFC N° 3 se presenta la cantidad.

Cuadro 3417 PFC N° 3 Número de ensayos realizados en sitio y laboratorio

Ítem	Ensayos	Cantidad
1	Percolación	12
2	Humedad natural	14
3	Granulometría	14
4	Límites de consistencia	14
5	Gravedad específica	2
6	Corte directo	2
7	Permeabilidad	1
	TOTAL	57

Fuente: Elaboración propia.

ENSAYOS EN SITIO

Se realizaron un tipo de ensayo:

Ensayo de Percolación

Esta prueba es requerida para determinar la permeabilidad del suelo y así poder diseñar un sistema de filtración para el tratamiento de las aguas servidas.

Se realizaron 12 perforaciones, las 10 primeras de 0.80 m de profundidad y las 2 últimas de 1.50m de profundidad, cercanos, que fueron saturados para medir la permeabilidad del suelo, los resultados se observan en el cuadro 3417 PFC N° 4.

Cuadro 3417 PFC N° 4 Clasificación de los terrenos según la norma IS.020.

CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PERCOLACIÓN	
Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1cm
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

Fuente: Tabla 01 del RNE - Norma IS.020, la clasificación de los terrenos según los resultados de las pruebas de percolación.

Cuadro 3417 PFC N° 5 Permeabilidad – Ensayo de Percolación

Sondeo/ Muestra	Prof. (m)	Coeficiente de permeabilidad (k) cm/seg	Coeficiente de permeabilidad (k) m/seg	Permeabilidad
C-1	0.00-0.80	6.099×10^{-3}	6.099×10^{-5}	Rápida
C-2	0.00-0.80	1.180×10^{-2}	1.180×10^{-4}	Rápida
C-3	0.00-0.80	3.986×10^{-4}	3.986×10^{-6}	Rápida
C-4	0.00-0.80	1.377×10^{-4}	1.377×10^{-6}	Rápida
C-5	0.00-0.80	2.392×10^{-3}	2.392×10^{-5}	Rápida
C-6	0.00-0.80	1.348×10^{-2}	1.348×10^{-4}	Rápida
C-7	0.00-0.80	8.514×10^{-3}	8.514×10^{-5}	Rápida
C-8	0.00-0.80	3.423×10^{-3}	3.423×10^{-5}	Rápida
C-9	0.00-0.80	3.003×10^{-3}	3.003×10^{-5}	Rápida
C-10	0.00-0.80	1.554×10^{-2}	1.554×10^{-4}	Rápida
C-11	0.00-1.50	1.454×10^{-2}	1.454×10^{-4}	Rápida
C-12	0.00-1.50	3.089×10^{-2}	3.089×10^{-4}	Rápida

Fuente: propia

La tasa de infiltración es rápida para los puntos analizados con excepción del punto 3 que presenta un valor de 7.50min/cm y se encuentra en el rango de infiltración medio y el punto 4 es muy lento ya que tiene una tasa de infiltración de 20min/cm.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Además, en las pruebas de penetración estándar se obtuvieron muestras alteradas, que fueron envasadas y enviadas al laboratorio para la realización de las pruebas índices que permiten clasificar los suelos y que se describen en la próxima sección.

Humedad Natural

Los resultados de las humedades encontradas en las muestras se agruparon según el criterio de U.S. Army Corps of Engineers, en cuadro 3417 PFC N° 6, que será usado en la descripción de los perfiles.

Cuadro 3417 PFC N° 6 Clasificación del contenido de humedad

Condición	H. N. (%)	Observaciones
Seca	0-10	Ausencia de humedad en especial para suelos finos bajo la H_{opt}.
Húmeda	10-30	En suelos finos, observable para humedades cercanas a la H_{opt}, en suelos gruesos agua no observable.
Muy Húmeda	30-70	En suelos finos, humedad observable para $H > H_{opt}$, en suelos gruesos, agua visible.
Saturada	>70	Flujo de agua bajo el nivel freático.

Fuente: US Army Corps of Engineers.

Los resultados de los ensayos de humedad natural se muestran en el cuadro 3417 PFC N° 7.

Cuadro 3417 PFC N° 7 Contenido natural de agua de los suelos

Sondeo	Prof.(m)	H N. %	Clasificación	Sondeo	Prof.(m)	H N. %	Clasificación
C-1	0.00 – 0.80	26.30	Húmeda	C-8	0.00 – 0.80	28.07	Húmeda
C-2	0.00 – 0.80	20.71	Húmeda	C-9	0.00 – 0.80	22.45	Húmeda
C-3	0.00 - 0.80	30.50	Muy húmeda	C-10	0.00 - 0.80	25.18	Húmeda
C-4	0.00 - 0.80	26.77	Húmeda	C-11	0.00 - 0.50	33.97	Muy húmeda
C-5	0.00 - 0.80	26.34	Húmeda		1.00 - 1.50	30.22	Muy húmeda
C-6	0.00 - 0.80	27.15	Húmeda	C-12	0.00 - 0.50	28.74	Húmeda
C-7	0.00 - 0.80	21.99	Húmeda		1.00 - 1.50	35.16	Muy húmeda

Fuente: Elaboración propia.

La humedad natural del suelo indica que son generalmente húmedos con algunos muy húmedos.

1226
1127

Granulometría

Las muestras obtenidas en campo se sometieron a ensayos de granulometría. En el cuadro 3417 EGL7 N° 8 tenemos los valores de los porcentajes de acuerdo al tamaño de la partícula.

Cuadro 3417 PFC N° 8 Resultados de Granulometría.

Sondeo N°	Prof. (m)	Grava (%)	Arena (%)	Finos (%)	SUCS
C-1	0.00 - 0.80	1.69	23.68	74.64	(MH)s
C-2	0.00 - 0.80	7.99	38.63	53.38	(MH)s
C-3	0.00 - 0.80	4.47	23.14	72.39	(MH)s
C-4	0.00 - 0.80	13.05	30.96	55.99	g(CL)s
C-5	0.00 - 0.80	0.00	18.69	81.31	g(CL)s
C-6	0.00 - 0.80	1.08	19.52	79.41	(MH)s
C-7	0.00 - 0.80	8.80	29.74	61.45	g(CL)s
C-8	0.00 - 0.80	0.39	21.48	78.13	(MH)s
C-9	0.00 - 0.80	24.57	23.01	52.42	s(CL)g
C-10	0.00 - 0.80	9.35	33.07	57.58	(MH)s
C-11	0.00 - 0.50	0.64	19.93	79.43	(MH)s
	1.00 - 1.50	0.63	19.37	80.00	g(CL)s
C-12	0.00 - 0.50	10.18	37.00	52.82	(MH)s
	1.00 - 1.50	15.03	18.97	65.99	g(MH)s

Fuente: Elaboración propia.

Las granulometrías muestran la existencia de suelos finos tipo: limo elástico arenoso, limo elástico arenoso con grava, arcilla mal gradada arenosa con grava y arcilla magra gravosa con arena húmeda.

Gravedad Específica

Se seleccionó muestras de suelo representativas, a las cuales se le determinó la gravedad específica. En el cuadro 3417 PFC N° 9 se observa los resultados obtenidos del ensayo.

Cuadro 3417 PFC N° 9 Gravedad Específica.

Sondeo N°	Prof.(m)	G. E.
C-11	1.00 - 1.50	2.76
C-12	1.00 - 1.50	2.61

Fuente: Elaboración propia.

Límites de Consistencia

Los materiales obtenidos se agruparon según sus características físicas y clasificación de suelo. Como se observa en el Cuadro 3417 PFC N° 10 se clasificó por su índice de plasticidad.

Cuadro 3417 PFC N° 10 Valores de plasticidad.

Índice Plástico	Plasticidad
0-3	No plástico
4-15	Baja
16-30	Media
>30	Alta

Fuente: Sowers & Sowers, 1972.

En el Cuadro 3417 PFC N° 11 se ven los resultados de los ensayos de límites de consistencia.

Cuadro 3417 PFC N° 11 Valores obtenidos en los ensayos de límites líquidos y plásticos.

Sondeo N°	Prof. (m)	LI	LP	IP	Clasificación
C-1	0.00 - 0.80	52.11	38.81	13.30	Plasticidad baja
C-2	0.00 - 0.80	57.99	33.81	24.18	Plasticidad media
C-3	0.00 - 0.80	60.11	32.20	27.91	Plasticidad media
C-4	0.00 - 0.80	45.79	26.80	18.99	Plasticidad media
C-5	0.00 - 0.80	46.01	31.63	14.38	Plasticidad baja
C-6	0.00 - 0.80	54.24	36.89	17.35	Plasticidad media
C-7	0.00 - 0.80	44.82	28.63	16.19	Plasticidad media
C-8	0.00 - 0.80	52.89	33.68	19.21	Plasticidad media
C-9	0.00 - 0.80	37.89	25.73	12.16	Plasticidad baja
C-10	0.00 - 0.80	51.87	39.75	12.12	Plasticidad baja
C-11	0.00 - 1.00	64.68	41.09	23.58	Plasticidad media
	1.00 - 1.50	37.89	25.73	12.16	Plasticidad baja
C-12	0.00 - 1.00	67.81	43.08	24.73	Plasticidad media
	1.00 - 1.50	63.40	48.83	14.57	Plasticidad baja

Fuente: Elaboración propia.

La plasticidad en los suelos es baja a media.

PROPIEDADES MECÁNICAS

Corte Directo

Los ensayos de corte directo son necesarios para determinar la capacidad de soporte del suelo como lo indica el REP 2021, en el uso de la ecuación de Meyerhof ver Cuadro N° 12. La muestra extraída es tipo alterada proviene del Auger, esta se consolidada en laboratorio al cabo de un tiempo de ser consolidada se corta en compresión lentamente a una velocidad de 4 r./m. en un tiempo mínimo de 4 a 6 horas permitiendo de esta manera que se disipen las presiones de poros acumuladas por el corte. La velocidad de deformación axial se mantiene constante lo cual permite controlar la deformación.

Cuadro 3417 PFC N° 12 Resultados de los Corte Directo, Norma ASTM 3080

Sondeo/ Muestra	Prof. (m)	ω	$\phi°$	C t/m²	γ_d t/m³	γ_m t/m³	SUCS
C-11	1.00 - 1.50	42.58	18	0.66	1.13	1.61	g(CL)s
C-12	1.00 – 1.50	39.66	18	0.91	1.06	1.48	g(MH)s

Fuente: Elaboración propia.

Permeabilidad

La permeabilidad determina la capacidad de un material para permitir que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna.

Cuadro 3417 PFC N° 13 Grado de permeabilidad del suelo

Grado de permeabilidad	Conductividad hidráulica (m/seg)
Rápida	10^{-6} a ≥10
Moderada	10^{-8} a 10^{-6}
Lenta	≤10^{-11} a 10^{-8}

Cuadro 3417 PFC N° 14 Permeabilidad ASTM D2434

Sondeo/ Muestra	Prof. (m)	Condición	Coeficiente de permeabilidad (k) m/seg	Permeabilidad
C-11	1.00 - 1.50	Sin compactar	$3.53x10^{-5}$	Rápida

Fuente: Elaboración propia

123
124

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se relacionan y analizan los resultados de los ensayos.

ESTRATIGRAFÍA

Se encontraron suelos finos (limo y arcilla). En el cuadro N° 3417 PFC N° 15 se pueden observar las profundidades de los estratos encontrados y su respectiva descripción.

Cuadro 3417 PFC N° 15 Estratigrafía del suelo

Sondeo	Prof. (m)	Descripción de las muestras	SUCS
C-1	0.00-0.80	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad baja.	(MH)s
C-2	0.00-0.80	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad media.	(MH)s
C-3	0.00-0.80	Limo elástico arenoso muy húmedo, plasticidad media.	(MH)s
C-4	0.00-0.80	Arcilla mal gradada arenosa con grava húmeda, plasticidad media.	g(CL)s
C-5	0.00-0.80	Arcilla mal gradada arenosa con grava húmeda, plasticidad baja.	g(CL)s
C-6	0.00-0.80	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad media.	(MH)s
C-7	0.00-0.80	Arcilla mal gradada arenosa con grava húmeda, plasticidad media.	g(CL)s
C-8	0.00-0.80	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad media.	(MH)s
C-9	0.00-0.80	Arcilla magra gravosa con arena húmeda, plasticidad baja.	s(CL)g
C-10	0.00-0.80	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad baja.	(MH)s
C-11	0.00-0.50	Arcilla mal gradada arenosa con grava muy húmeda, plasticidad media.	(MH)s
	1.00-1.50	Arcilla mal gradada arenosa con grava húmeda, plasticidad baja.	g(CL)s
C-12	0.00-0.50	Limo elástico arenoso húmedo, plasticidad media.	(MH)s
	1.00-1.50	Limo elástico arenoso con grava húmeda, plasticidad baja.	g(MH)s

Fuente: Propia

122
123

CAPACIDAD DE CARGA

Cálculo de la capacidad de soporte admisible

Tipo de Fundación: Superficial

Tipo de Suelo Limo

REP 2021 $q_{ult} = c\,N_c\,s_c\,d_c\,i_c + \gamma'\,D\,N_q s_q d_q i_q + \frac{1}{2}\gamma'\,B\,N_\gamma\,s_\gamma\,d_\gamma\,i_\gamma$

B & H qh = c Nc dc sc ic tc + q0 Nq dq sq iq tq + 0.5 B γ Nγ dγ sγ iγ tγ

Datos		
Zapata cuadrada 1 x 1 a 1 m de prof.		
w	42.58	%
f	18	°
γ_{hum}	1.610	t/m³
γ_{seca}	1.130	t/m³
c	0.660	t/m²
B	1.00	m
L	1.00	m
D	1.00	m
a	0	°
F.S.	3	

REP-21/ Meyerhof	
N_f	1.89
N_q	5.26
N_c	13.10
N_g	2.00
S_c	1.38
S_q	1.19
S_g	1.19
d_c	1.28
d_q	1.14
d_g	1.14
i_c	1.00
i_q	1.00
i_g	1.00
q_{ult} KN/m²	282.96
q_{adm} KN/m²	94.32
q_{adm} Kg/cm²	0.94
q_{adm} Mpa	0.09
q_{adm} (T/m²)	9.43

Datos		
Zapata cuadrada 1.5 x 1.5 a 1.5 m de prof.		
w	42.58	%
f	18	°
γ_{hum}	1.610	t/m³
γ_{seca}	1.130	t/m³
c	0.660	t/m²
B	1.50	m
L	1.50	m
D	1.50	m
a	0	°
F.S.	3	

REP-21/ Meyerhof	
N_f	1.89
N_q	5.26
N_c	13.10
N_g	2.00
S_c	1.38
S_q	1.19
S_g	1.19
d_c	1.28
d_q	1.14
d_g	1.14
i_c	1.00
i_q	1.00
i_g	1.00
q_{ult} KN/m²	349.85
q_{adm} KN/m²	116.62
q_{adm} Kg/cm²	1.17
q_{adm} Mpa	0.12
q_{adm} (T/m²)	11.66

3P Sociedad Limitada
Tel: 220-9278/6671-0449

Urb. Cerro Viento, Cl. 22. 1941
silvsan@cwpanama.net

122
122

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El suelo encontrado en sitio pertenece a la formación **Tucué** del grupo Cañazas (símbolo **TM-QATu**), del periodo terciario. Está formación está compuesta por andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y "plugs", lo que indica un origen volcánico.

En el estudio de suelos se llevaron a cabo 57 ensayos, de las cuales 12 se realizaron en campo y 45 en laboratorio. Los resultados obtenidos permiten caracterizar las propiedades del suelo y su capacidad de retener agua, factores críticos para el éxito del proyecto.

Se encontraron tres tipos de material en la zona de estudio: arena y limo con variados porcentajes de grava y finos. La humedad se encuentra en el rango de 20% a 35%.

El sitio cuenta con suelos finos, principalmente limo y arcilla:

- Los limos se clasificaron como limos elásticos arenosos y limos elásticos arenosos con grava.
- Las arcillas se clasificaron como arcillas mal graduada arenosa y arcilla magra gravosa con arena.

Los suelos se caracterizan por un contenido de humedad que varía desde húmedos hasta muy húmedos, valores que se encuentran en el rango de 20% a 35%. Esto sugiere condiciones naturales favorables del terreno ya que ofrece una base favorable para la retención de agua.

La plasticidad de los suelos varía de baja a media. Esta propiedad influye en el comportamiento del suelo frente a los cambios de humedad.

El suelo para la zona del reservorio del proyecto de riego posee una capacidad de carga de 9 a 11 Ton/m^2 y una tasa de infiltración rápida de 0.33 a 0.35 min/cm.

7. ANEXOS

FOTOS DE CAMPO

~~119~~
120

Imágenes de los trabajos realizados de Campo


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación


Ensayo de percolación

Documento en formato digital (cd)

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

~~117~~ 118

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

AMM

Panamá, 10 de septiembre de 2024

14.1204-DIT-093-2024

Licenciada
ITZY ROVIRA
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Licenciada Rovira:

Damos respuesta a notas No. **DEIA-UAS-0108, 0118, 0119, 0120, y 0123** de 2024, adjuntando informe de revisión de Los Estudio de Impacto Ambiental, de los siguientes proyectos:

1. "**ESTABLO PANAMÁ, expediente**, DEIA-II-AC-037-2024.

2. **"SILVESTRE", expediente DEIA-11-F-040-2024.**

3. **"Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción", expediente DEIA-11-S-047-2024.**

4. **"Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Agua Potable para las comunidades de Las Tablas, La Mesa, Guabito, distrito de Changuinola provincia de Bocas del Toro, expediente DEIA-11-S-035-2024.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 10/09/2024
Hora: 3:00 pm

Ave. Ricardo J. Alfaro, Edison Plaza 4° Piso,
Apartado Postal 0816-01582
Teléfonos: (507) 579-9400
www.miviot.gob.pa

776
117

5. "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE, expediente DEIA-11-F-041-2024.

Atentamente,

LICDA. ALESSANDRA TREUHERZ. S.
Directora de Investigación Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

ATS/bev

115
116

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (Es.I.A.)

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CITADO DEL ESTUDIO

1. **Nombre del Proyecto:**
"ESTABLO PANAMÁ".
No. de Expediente: DEIA-II-AC-037-2024.

2. **Localización del Proyecto**:
Sobre las fincas No. 3046601 con superficie de 23 ha 4510 m2 34 dm2 y la Finca No. 30464911 con superficie de 9 ha 6355 m2 33 dm2.n Corregimiento de Villarreal, distrito de Nata, provincia de Coclé.

3. **Nombre del Promotor del Proyecto**:
TECNOLAC GROUP, S.A.

4. **Nombre del Consultor o Empresa Consultora que realiza el Es.I.A.**:
Licda. Yisel Mendieta, Registro DEIA-IRC-079-2020. Licda. Isabel Murillo, Registro IRC-008-12. Licda. Ingris Chavarría, Registro IRC-097-2009.

5. **Objetivo del Proyecto**:
El proyecto propone habilitar aproximadamente un área de 33 .086 hectáreas de superficie para el desarrollo de un proyecto agropecuario de producción intensiva de leche.

6. **Actividades Principales, y Monto del Proyecto**:
El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. el cual se caracteriza por ser modelo estabulado, animales de mérito genético, alto nivel y eficiencia que contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. El proyecto tiene una inversión de 31.5 millones de balboas y contará con corrales para el manejo, crianza, edificio de crianza, tanque de almacenamiento, bodega para granos y otros componentes vinculados a la actividad a desarrollar.

7. **Síntesis de las Características del Ambiente:**
El paisaje está representado por terrenos ocupados por herbazales (con más del 85 % de ocupación vegetal en el terreno), herbazales con árboles aislados. El área del proyecto ha sido

444
115

utilizada en la ganadería extensiva y agrícola (cultivo de subsistencia), es actualmente utilizado para actividades agropecuarias de pastoreo.
El terreno donde se desarrollará el proyecto presenta topografía con pocas irregularidades.

8. **Síntesis de Riesgos e Impactos Ambientales y Socioeconómico:**
Impactos negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, generación de ruidos, disminución de la fauna local, emisión de gases y partículas, contaminación por derrame de hidrocarburos, modificación de hábitat, disminución de la cobertura vegetal, generación de suelo suelto (nubes de polvo- sedimentación), incremento de escorrentía generando procesos erosivos, cambios en el microclima del sitio, alteración e incremento del tráfico terrestre, modificación del paisaje, modificación de las tasas de infiltración, compactación de suelo, cambio de uso de suelo, generación de olores, generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos, alejamiento de la fauna silvestre por pérdida de hábitat, alteración de las relaciones sociales y de los valores (comunidad-proyecto), riesgos en seguridad ocupacional.
Impactos positivos: Generación de empleo, incremento de la dinámica socioeconómica en el área.

9. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental:**
Presenta la descripción de los nueve componentes del Plan de Manejo Ambiental según lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

B. <u>OBSERVACIONES:</u>
El globo de terreno sobre el cual se emplazará el proyecto comprende una superficie de 33.086 hectáreas.
El promotor deberá cumplir con la normativa ambiental vigente, con los requisitos técnico y de seguridad establecidos por las autoridades competentes.
Debe contar con plano de anteproyecto revisado por la autoridad local.

C. <u>COMENTARIOS EN BASE A LA COMPETENCIA DEL MIVIOT:</u>
En el documento se adjuntó la resolución No. 359-2024 de 20 de marzo de 2024, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo y zonificación y se da concepto favorable al plan vial del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado "Establo Panamá". En dicha Resolución se asigna el uso de suelo o código de zona I-a (Industrias Molestas o Industrial Liviana Inofensivas). El promotor debe cumplir con lo dispuesto en dicha Resolución.

Ing. Agr. M. Sc. Aurora H. Sánchez.
Unidad Ambiental Sectorial
08 de julio de 2024
a/s

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
AURORA H. SANCHEZ VERGARA
MGTRA EN C. AMBIENTALES
C.ENF. M.REC. NAT.
IDONEIDAD: 903-82-M06

Vo. Bo. Licda. Alessandra Treuherz
Directora de Investigación Territorial

443
114

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO PERSONALMENTE
De: DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024
Fecha: 06/09/2024 Hora: 10:03 am
Notificador: Sayuris Alonso
Notificado: LUIS OSCAR BEITIA 6/9/24

Panamá, 29 de agosto de 2024
DEIA-DEEIA-AC-0103-2908-2024

Señor
LUIS ANTONIO LASO SÁENZ
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.
E. S. D.

Respetado señor Laso:

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 **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá y provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. Mediante **Nota DIPA-152-2024**, la Dirección de Política Ambiental (DIPA), solicita lo siguiente:
   a) "*Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados.*
   b) *Revisar la distribución temporal del valor monetario de los impactos incluidos en el Flujo de Fondos del análisis económico.*
   c) *Considerar la aplicación del horizonte de tiempo del análisis económico a un periodo mayor que 11 años.*
   d) *Se recomienda que el valor monetario de los impactos relacionado con recursos biológicos (flora y fauna) se extienda a todo el horizonte de tiempo del análisis económico".*

2. Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-N°623-2024**, el Ministerio de Cultura (MiCultura), señala que "*Sobre el particular, el consultor presentó la evaluación del 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 D PH del10 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/ dentro del marco de investigaciones arqueológicas*". Por lo que solicita:
   a) "*Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y subsuperficial versus los impactos proyectados en el área del proyecto".*

3. Mediante **Nota No. 079-DEPROCA-2024**, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), solicita lo siguiente:

GPS REVISADO

112
113

a) "*Presentar las ubicaciones con coordenadas UTM del punto de descarga, además de un Plan de Contingencia de riesgo ambiental para la etapa de operación, ya que la huella de proyecto se encuentra dentro del área de drenaje de la cuenca del Río Chico, donde se encuentra las Tomas de Agua Cruda de Capellanía y Natá del IDAAN.*
b) *Presentar la ubicación y la cantidad de pozos con coordenadas UTM, y definir cuál será el tratamiento de desinfección del agua. Estos deben cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-23-395-99 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019".*

4. Mediante **MEMORANDO DSH-0385-2024**, la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), indica lo siguiente: "*El promotor indica que no existen fuentes hídricas dentro del área del proyecto, salvo lo indicado que a 1 km aproximado por el camino de tierra se construirá un puente para el paso de vehículo sobre el río Año*". Por lo que solicita:
   a) *Se amplíe información hidrológica e hidráulica de la fuente denominada "río Año", la cual de ser aprobado el estudio servirá de base para la solicitud de la obra en cauce cumpliendo así con la resolución DM -04 31-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.*

   En adición a lo solicitado por DSH, se requiere:
   b) Presentar informe de análisis de calidad de agua del rio el Año, realizado por un laboratorio avalado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA).

5. Mediante **MEMORANDO DCC-471-2024**, la Dirección de Cambio Climático (DCC), solicita se desarrollen los siguientes puntos:
   "*Adaptación:*

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

   5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:
   a) *Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdffemp/30058/l 05548.pdf.*
   b) *El promotor deberá actualizar la información de Clima Futuro (cambio climático) en el Área de Influencia del proyecto y utilizar los datos de los escenarios de cambio climático actualizados 2024. Disponibles en: https://tranparenciaclimatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/. A su vez, deberá verificar la región hidroclimática en donde se encuentra el*

GPS REVISADO

proyecto, dado que no se ubica en la región central tal como lo señalan en el estudio.

c) *Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido. El promotor debe desarrollar la matriz de sensibilidad tomando como referencia La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wpcontent/up loads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para proyectosdeinfraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf.*

5.8.2.1 Análisis de Exposición

a) *El promotor/consultor deberá generar un análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro su proyecto durante sus diferentes fases. Se recomienda utilizar los mapas de anomalías que se encuentran disponibles en: https://transparencia-elimatica.miambiente.gob.palmodu lo-vrc/*

b) *El promotor/consultor deberá sintetizar la exposición potencial del proyecto ante las amenazas identificadas, condensando la información previamente plasmada en un máximo de dos párrafos explicativos*

c) *Localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional (consultar: https://transparenciaclimatica.miambiente.gob.pa/wpcontent/uploads/2021/10/03-Indicede-Vulnerabilidad-al-Cambio-Ciimatico.pdf.) e identificar el nivel de exposición según el rango establecido.*

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

a) *El promotor debe localizar el área del proyecto en el mapa de capacidad adaptativa a nivel nacional e identificar el nivel de capacidad adaptativa según el rango establecido.*

b) *El promotor deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:*

c) *Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).*

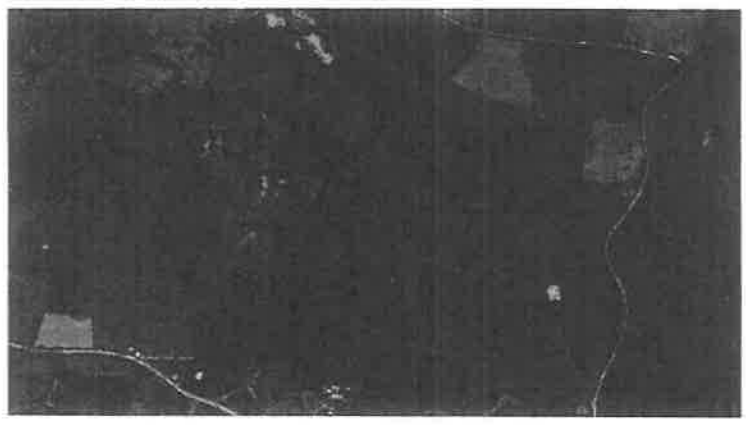
1. *¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificado?*
2. *¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?*
3. *¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?*
4. *Distancia a centro de salud*
5. *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto? Consideraciones:*
   - *Humanas: capacidades técnicas.*
   - *Físicas: infraestructuras resilientes.*

GPS REVISADO

- *Financieras: capital, seguros.*
- *Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura.*
- *Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado.*
- *Sistema de alerta: prevención.*

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Como se mencionó en el punto 5.8.3 anteriormente, donde el promotor hace mención que en el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen fuentes de agua superficiales. Sin embargo, en el análisis técnico se puede apreciar que existen cuerpos de aguas, tanto dentro como fuera de la zona del proyecto como se muestra en la siguiente imagen:



*En ese sentido, el promotor/consultor debe presentar un análisis hidráulico para un periodo de retorno de 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (**Gaceta Oficial Resol 067-12 abril2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf**) y entregar:*

- *Curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua.*
- *Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain".*
- *Archivo proyecto generado por la simulación.*
- *Archivo de geometría generado por la simulación.*
- *Archivo plan generado por la simulación.*
- *Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.*
- *Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto en formato GIS.*

La simulación debe realizarse utilizando el software de modelación de uso libre HEC-RAS (a partir de la sexta (6) generación desarrollada o la versión más actualizada) y que se encuentra de manera gratuita en el sitio oficial del US Army Corps.

Para todos los cuerpos de agua con influencia dentro del área del proyecto.

***Nota**: Colocar el nombre del técnico que realizó el informe de caracterización de cuerpos de agua, dado que solo aparece la firma y no el nombre completo.*

GPS REVISADO

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

a) Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, El promotor/consultor deberá construir una matriz como la indicada en La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en: https://transparenciaclimatica. miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-lnversion-publica-2022. pdf.

b) El promotor/consultor deberá analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático, obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son los más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.8.2.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.
El promotor debe adecuar el informe al siguiente formato:

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

- ***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.

JGPS REVISADO

Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
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.

- ***Plan de Monitoreo:***

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

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

- *Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas con las actividades del proyecto. Sin embargo, es necesario actualizar la Tabla 1, "Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por Alcance y por Tipo para Establo", para incluir las fuentes móviles. Aunque estas fuentes ya están identificadas en la Tabla 2, es fundamental que aparezcan en ambas tablas para mantener la coherencia y facilitar la referencia cruzada de la información.*
- *Es necesario asegurar que los datos y supuestos utilizados estén actualizados y reflejen las condiciones actuales del proyecto.*
- *Dado el desafío señalado en la justificación sobre la falta de datos precisos, es necesario implementar un sistema sólido para la recopilación y el monitoreo de datos. Este sistema debe permitir la recopilación sistemática de información y su procesamiento adecuado para la estimación de la huella de carbono del proyecto.*

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

- *El plan de mitigación se encuentra estructurado y está bien fundamentado.*
- *Las medidas de mitigación propuestas están alineadas a las necesidades del proyecto abarcan las fuentes de emisiones. Es necesario monitorear la implementación y efectividad de estas medidas.*

EPS REVISADO

107
108

- *Para garantizar una implementación efectiva y organizada de las medidas de mitigación es esencial incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan*".

6. En la página 69 del EsIA, **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**), entre los servicios básicos requeridos las vías de acceso (Mejoras de la vía de acceso) señala que: "*El actual acceso al proyecto de Establos Villareal es de tierra, se realizará un relleno sobre el camino actual en tres áreas. Se mejorarán 100 metros lineales antes del acceso al terreno de establos, 150 metros lineales antes del cruce del rio año y 100 metros lineales después del cruce. Se mejorarán aproximadamente 2.450 m² de camino...*". Además, indica que "*existe una quebrada que atraviesa el camino. Se deberá construir un puente compuesto de 5 tubos de 90 cm de diámetro sobre la cual se colocará una losa de hormigón de 22 cm de espesor con doble malla de acero de refuerzo*". Toda vez que no se presenta Registro de propiedad de las áreas propuestas como mejoras de las vías de acceso del establo se solicita:
   a) Aclarar si la vía de acceso propuesta se ubica sobre propiedad privada o son parte de la servidumbre vial.

   De ser propiedad privada debe:
   - Presentar Registro Público, autorizaciones y copia de cédula del dueño ambas copias notariadas.

   En caso de ser servidumbre pública debe:
   - Presentar certificación de servidumbre emitida por la entidad competente.

7. En la página 370 del EsIA, **punto 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura,** se señala que "*El proyecto ESTABLO PANAMÁ contará con: corrales (vacas de ordeño, vacas secas, maternidad y parideros), manejo, crianza (etapas becerras, becerras corraletas, jaulas becerreras, edificio de crianza, sala de ordeño-rotatoria de 60 unidades, sala de ordeño-espina de pez 2x4 a 2x6 – hospital, tanques de almacenamiento de agua, bodegas de granos de alimentación, área de silos, arcinas pacas de heno, bodegas tractores y/o maquinaria, fosa de recepción de estiércol y desarenadores, entre otros...*". En este sentido, debido a las características propias del proyecto no indica si dispondrán, de insumos veterinarios para el control de plagas y/o enfermedades de los animales, los cuales se convertirán en desechos posteriores a su uso, estos desechos peligrosos requieren un manejo y disposición adecuados. Por lo antes descrito, se solicita:
   a) Describir las medidas de mitigación y disposición final que se implementará en caso de haber reses muerta, para el manejo de los desechos peligrosos (hospital) y de los insumos veterinarios.
   b) Indicar medidas preventivas para minimizar la presencia de organismos nocivos (insectos, roedores y parásitos).

106
107

8. En la página 113 del EsIA, **punto 4.5.1. Sólidos**, en la etapa de operación señala que: "*El estiércol está compuesto principalmente por residuos de alimentos que no fueron utilizados, ya sea porque son indigestibles, como por ejemplo la fibra muy lignificada, o porque pasan rápidamente sin tiempo para ser digeridos como algunas secciones de fibra del forraje, alimentos en partículas muy finas y en algunos casos por granos. Los galpones contaran con el sistema flushing (como ya fue explicado anteriormente) para limpieza del estiércol. Hacía el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje*...". Sin embargo, en el EsIA no se describe como manejarán las aguas de la laguna área de riego por posibles casos fortuitos, que podrían llegar afectar la quebrada el Jobo. Por lo que se solicita:
    a) Presentar Plan de contingencia y medidas de mitigación en caso de desbordamiento de la laguna y de que el sistema propuesto para las aguas residuales presente falla, por exceso de lluvia o cualquier otra eventualidad y como se manejarán las aguas ante posibilidad de rebose.
    b) Presentar distancia del sistema de tratamiento de aguas residuales (laguna y área de riego) del cuerpo hídrico (quebrada el Jobo).
    c) Presentar las coordenadas del área de protección de la Quebrada el Jobo.
    d) Indicar la distancia que se encuentra la población más cercana al proyecto.

9. En la página 317 del EsIA, **punto 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana,** Actores claves del área de influencia del proyecto, en este punto se menciona que se visitó La Casa de Justicia de Paz de Villarreal y la Junta Comunal de Villarreal en la que se señala: "*Se visitó la Junta Comunal de Villarreal en fecha martes 4 de Junio del 2024, donde se le informó al personal de la misma sobre el proyecto a desarrollar y se respondieron las diversas consultas. De igual forma se les entrego nota con información del proyecto*". Sin embargo, en el análisis no se presenta los aportes de los actores claves, de acuerdo a lo establecido en el artículo 40 punto (4) acápite b, del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Por lo que se solicita:
    a) Presentar la participación de los actores claves dentro del área de influencia del proyecto.
    b) Presentar los resultados obtenidos y su análisis en el 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana, de los aportes dados por los Actores claves.

10. En la página 75 del EsIA, **punto 4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es 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 aguas residuales, transporte público, otros**), señala que la "*Limpieza y desinfección: La limpieza y desinfección en áreas de producción son constantes y en algunas actividades como ordeño, reproducción o parto se hacen inmediatamente después de realizadas para no dejar residuos que ayuden con la proliferación de bacterias, hongos y otros vectores como moscas*...". Además, en la página 83 del EsIA, se visualiza el proceso con el sistema

GPS REVISADO

flushing el cual contempla "*Biodigestor tipo laguna, Biodigestor tipo tanque*". No obstante, no se indica la capacidad del biodigestor referente al volumen total esperado de las aguas residuales a tratar. Aunado a lo anterior, en la página 10 del EsIA, **punto 2. Resumen Ejecutivo**, señala que: "*La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 2500 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño...*". Sin embargo, en la página 15 del EsIA, punto 2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión, indica que "*La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño...*". Por lo antes descrito se solicita:

a) Aclarar cantidad de bovinos que se tiene contemplado para el proyecto e indicar si los efluentes líquidos producto de los desechos generados por los bovinos formarán parte del sistema de tratamiento y limpieza de las galeras.
b) Presentar ubicación y memoria técnica del biodigestor.
c) Indicar cuál será volumen de capacidad máxima que tendrá el biodigestor para recibir las aguas residuales provenientes del proceso del separador de sólidos, tomando en cuenta el volumen de producción total de los desechos líquidos y sólidos generados.
d) Prueba de percolación del suelo firmado por un profesional idóneo donde se establezca que el suelo cuenta con la capacidad para manejar el volumen de aguas tratadas, e indicar que alternativa o como manejarán las aguas tratadas en caso de que los suelos estén saturados.

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.

Atentamente,

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

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

IR/AM/yd/amm
AZ

104
105



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

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

Panamá, 06 SEP 2024

Testigos **Testigos**

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,** Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

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

Panamá, 06 SEP 2024

Testigos **Testigos**

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ R.C.S. - 1 PANAMA REP. DE PANAMA

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ R.C.S. - 2 PANAMA REP. DE PANAMA

102
103

NOTIFICACION POR ESCRITO

INGENIERA
GRACIELA PALACIOS
DIRECTORA DE EVALUACION
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, Luis Antonio Laso Sáenz, de nacionalidad ecuatoriana, con pasaporte A8254058, debidamente autorizado, actuando en representación legal de TECNOLAC GROUP, S.A., sociedad anónima inscrita en el Folio N°155716212, promotor del proyecto denominado "**ESTABLO PANAMA**", ubicado en el Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé, comparezco ante su despacho, dentro del término de la ley, con el fin de darme notificado por escrito de la primera información aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0103-2908202 emitida por su despacho.

En este sentido, otorgo autorización al ingeniero Luis Oscar Beitia con cédula de identidad personal N° 4-738-96, para que retire dicha nota.

Sin más que agregar,

Atentamente

Luis Antonio Laso Sáenz
Representante Legal
TECNOLAC GROUP, S.A.

MINISTERIO DE
DIRECC
Por: Sayuris
Fecha: 06/09/2024
Hora: 10:03 am

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, 06 SEP 2024

Testigos **Testigos**

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

101
102

amm

Penonomé, 31 de Julio de 2024.
DRCC-861-2024

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Lcda. Palacios:

Mediante la presente se envía documentación que contiene los Informe Técnico de inspección: **DRCC-SCC-001-2024 de la Sección de Cambio Climático Coclé,** Informe Técnico **SOSH-128-2024 de la Sección de Seguridad Hídrica Coclé** y el Reporte Tecnico **N°026 de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático** del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Regional de Coclé; del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado **ESTABLO PANAMA**, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.,** a desarrollarse en el corregimiento de Villareal, distrito de Natá, provincia de Coclé.

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

LCDA. ERIKA MARQUEZ
Directora Regional Encargada
MiAMBIENTE-Coclé

EM/al/gj

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
REPÚBLICA DE PANAMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
Por: Saweris
Fecha: 01/08/2024
Hora: 11:45am

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

100³
101

Penonomé 26 de julio de 2024
DRCC-SCC-001-2024

Ingeniera
ANGELA LÓPEZ
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ingeniera López:

Por este medio le remito informe técnico SCC-EIA-001-2204 con relación a inspección de evaluación de impacto ambiental, del proyecto denominada "ESTABLO PANAMA" cuyo promotor es TECNOLAC GROUP S.A.

Atentamente,

ING. Manuel López
Sección de Cambio Climático Coclé

MiAMBIENTE
RECIBIDO
Por: Angela López
Fecha: 26/7/2024
EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL-COCLE

99
100

Informe Técnico SCC-EIA N^{0} 001-2024

Fecha de Inspección: 26 de julio de 2024

Lugar: Corregimiento de Villarreal, distrito de Nata Provincia de Coclé.

Participantes:

- Ing. Manuel Ángel López. – Sección de Cambio Climático.

Antecedentes:

- Mediante nota DRCC-SEIA-063-2024,la sección de Evaluación de Impacto Ambiental, solicita la participación de un funcionario la sección de Cambio Climático, en inspección para el proceso de evaluación de impacto ambiental de proyecto denominado **"ESTABLO PANAMA"** cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S,A.**

Objetivos:

- Efectuar una caracterización de los recursos naturales que serían impactados por el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las recomendaciones presentadas por la Dirección Nacional de Cambio Climático.

Inspección de campo y resultados:

La inspección contó con la participación de funcionarios de las secciones de Evaluación de Impacto Ambiental y cambio climático, del Ministerio De Ambiente Coclé, funcionarios del Ministerio de Desarrollo Agropecuario Coclé y representantes y consultores ambientales del proyecto.

Durante la inspección se realizó un recorrido sobre el área de influencia del proyecto, con la intención de caracterizar los recursos naturales existentes en el predio, además para un mayor detalle, se efectuó un sobre vuelo utilizando un dron, para obtener imágenes que den una perspectiva más general del área

En cuanto a los recursos naturales caracterizados en el área del proyecto pudimos menciona lo siguiente:

98
99

- En cuanto a cobertura vegetal, el predio presenta vegetación de gramíneas, con algunos remanentes de bosque secundario con desarrollo intermedio específicamente en la parte central de la finca, la cual será eliminada para el desarrollo del proyecto.

- Dentro del predio no se observa la presencia de fuentes hídricas

- Según el mapa de capacidad de uso agrológica de los suelos de Panamá, la región donde se ubica el proyecto posee suelos con categoría III y IV suelos con vocación agrícola y pecuaria, en este caso actualmente son utilizados en ganadería.

- En cuanto a la topografía sitio se observan llanuras con bajos porcentajes de pendiente.

- El área del proyecto forma parte de la región del arco seco, caracterizada por sus bajos promedios de precipitación anual y altos niveles de temperatura, lo que influye en los índices significativos de vulnerabilidad que se observados en el mapa de Vulnerabilidad climática de panamá.

Es importante destaca que la producción de ganado bobino, es una actividad que representa una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero, como los son principalmente el metano CH_4 y Dióxido de carbono CO_2, por lo que es de suma importancia el adecuado manejo de la alimentación y de los desechos orgánicos generados durante la misma, ya que de estos depende directamente la disminución o aumento de dichas emisiones.

Recomendación:

Luego de efectuada la inspección ´para evaluación del estudio categoría II del proyecto **"ESTABLO PANAMA"** y haber efectuado una caracterización de los naturales existentes dentro del predio donde se pretende desarrollar el mismo, hacemos recomendamos:

- Tomar en cuenta las recomendaciones de la dirección nacional de cambio Climático con relación a la inclusión del punto relacionado con **Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia,** que incluye **análisis de exposición**, **análisis de capacidad adaptativa** y **análisis de identificación de peligros y amenazas.**

- Tomar en cuenta la recomendación de la dirección nacional de cambio climático con relación a la inclusión del punto relacionado al **análisis de**

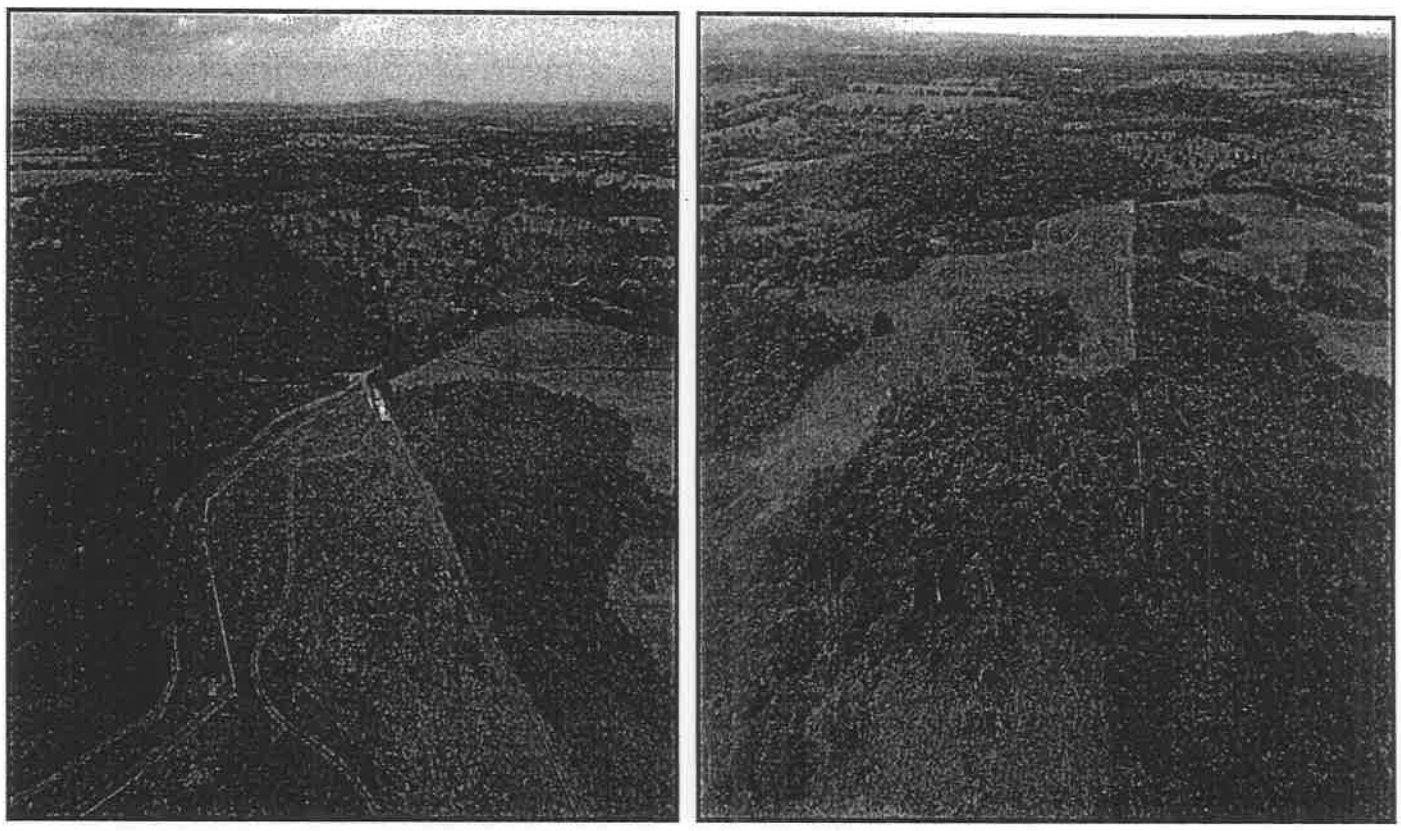
97
98

vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

- Efectuar las adecuaciones y recomendaciones hechas por la dirección nacional de cambio climático en lo relacionado al **Plan para la Reducción de los Efectos del cambio Climático** que incluyen **El Plan de Adaptación al cambio Climático** y al **Plan de mitigación al cambio climático**.

Anexos

Evidencias fotográficas



Imágenes áreas del área del proyecto

Ing. Manuel López
Sección de Cambio Climático Coclé

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
MANUEL A. LOPEZ E.
MGTER EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.

96
97

Penonomé, 30 de julio de 2024
SOSH-128-2024

Ingeniera

Ángela López
Jefa de la Sección de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Coclé

E. S. D.

Ingeniera López:

Mediante la presente se envía **Informe Técnico SOSH-141-2024**,en respuesta a la nota DRCC- SEIA- 063 -2024, referente a la valoración en campo de la Sección de Seguridad Hídrica del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, del proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ"**, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**, localizado en el corregimiento Villareal y distrito de Natá, provincia de Coclé.

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

Ing. Okir Omad Ortega F.

Jefe de la Sección de Seguridad de Hídrica
MiAMBIENTE-Coclé

ool

MiAMBIENTE
RECIBIDO
Por:
Fecha: 30/7/2024
EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL-COCLÉ

"CON PASO FIRME"

INFORME TÉCNICO
SOSH – 141-2024

29/07/2024

Estudio Categoría	**EIA- categoría II – "ESTABLO PANAMA"**
Promotor	**TECNOLAC GROUP, S.A**
Ubicación	**Corregimiento Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé**
Cuenca	**Cuenca de Río Grande 134- Sub-cuenca Río Chico**
Participantes	**Ing. Angela López –Jefe de Sección de Evaluación** **Ing. Manuel López – Jefe de Sección de Cambio Climatico** **Lic. Georgia Jaramillo – Sección de Evaluación** **Ing. Okir Omad Ortega F. – Jefe de SOSH- Coclé**

Objetivo:

Validar información técnica en campo con respecto al informe técnico DSH- 064-2024, con relación a proyecto, Estudio de Impacto Ambiental "ESTABLO PANAMÁ".

Resultados

- La propiedad se encuentra completamente delimitada con una cerca perimetral de alambre de ciclón, donde se observa actividades de limpieza superficial, sobre el terreno rocoso.
- También se observan dos masas boscosas que se encuentran dentro del proyecto de tipo bosque secundario con desarrollo intermedio.
- No se evidencio fuente hídrica dentro del proyecto verificando las siguientes coordenadas UTM 17P 545781 E y 919843 N y 545743 E y 919858 N.
- En el camino de acceso se evidencia una fuente hídrica denominada río Año en donde se propone la construcción de un puente vehicular..

Análisis Técnico

El proyecto se localiza en una zona acta para la actividad agrícola, ubicado en la sub-cuenca del río Chico de Nata, aproximadamente a un (1) kilómetro de distancia del río principal al Norte, y una de sus fuentes más cercanas es la quebrada Jobo que es tributario, por lo que consideramos de vital importancia conservar la calidad de las aguas, y evitar cualquier nivel de contaminación producto del proceso de la actividad a desarrollar.

Sin embargo el proyecto sustenta un pleno control de las aguas resultantes del proceso, en un sistema de tratamiento que permite, su uso en otros labores a lo interno del proyecto.

Conclusión

Luego de realizar la inspección de campo, podemos determinar que dentro de la finca no existes, cuerpo de agua superficial que atraviese la el territorio, más sin embargo la propia topografía del terreno y sus ondulaciones, mantienen una inclinación, por donde la escorrentía natural al momento de la precipitación, conduce sus agua, en dirección al declive del terreno, que drena a la fuente hídrica más cercana denominada quebrada el Jobo.

El proyecto debe cumplir la normativa ambiental vigente, en aspectos relacionados con la demanda de agua para uso pecuario y doméstico de fuentes sub terraneas, cumpliendo con los trámites de concesión y además los correspondientes a obras en cauce natural en la fuente que atraviesa el camino de acceso.

Recomendación

- Todo proyecto en la etapa de construcción requiere de la utilización de agua, por lo que se recomienda realizar los trámites en la Sección de Seguridad Hídrica y cumplir con la Ley N° 35 de 1966, que reglamenta el Uso de las Aguas del Estados.
- Cumplir con el trámite de Obras en Cauce Natural, para el puente que se proyecta en el río Año. Resolución DM – 0431-2021 del 16 de agosto de 2021.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
OKIR O. ORTEGA F.
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT
IDONEIDAD: 5,147-05-M18

Ing. Okir Omad Ortega F.
Jefe de Sección de Seguridad Hídrica
Coclé

Informe Técnico N° SOSH- 141- 2024
Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
"Establo Panamá"



Vista panorámica de la propiedad desde la parte sur, colindante con el otro terreno en la zona donde se aprecia que no existe presencia de cuerpo de agua o galería conformada.



Panorámica de la depresión que identifica la inclinación del terreno al Noroeste, del proyecto Establo Panamá.



Vista panorámica del paso del río Año en la vía que conduce al proyecto.



Imagen que muestra parte este del proyecto donde no se puede apreciar la ondulación del terreno.

91
92

GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME * | MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

UNIDAD AGROAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

UNIDAD AGROAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Penonomé, 30 de julio 2024

Nota: UACC-R4C-15 -2024

Licenciada

ERIKA MARQUEZ

Directora Ejecutivo Regional del Ministerio de Ambiente encargada.

E. S D.

A través de la presente deseo entregarle de manera formal, El Reporte Técnico de la Inspección a la Empresa Establo Panamá, para la Evaluación de Impacto Ambiental, categoría II, cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A, que se realizó, el día lunes 22 de julio del presente año, mantenido la coordinación y seguimiento, junto con **Ingeniera Ángela López, Coordinadora del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, Regional de Coclé.**

En base a lo anterior se le remite el Informe, donde se encuentran detalladamente algunas observaciones, comentarios y recomendaciones, en respuesta a la nota (DEIA- DEEIA – UAS-0108-0207-2024) en representación de Ing. Ibélice Añino (Jefa de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático a nivel nacional).

Atentamente,

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA FLORISEL M. RODRIGUEZ M. MAESTRIA EN C. AMBIENTALES IDONEIDAD

Ing. Florisel Melina Rodríguez

Coordinadora de la Unidad Agroambiental
y Cambio Climático.

Copia: Jefa de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático.
Planificador de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático.

90
91

UNIDAD AGROAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

REPORTE TÉCNICO N° 026

1. **Actividad.**

Fiscalización a la Empresa al proyecto denominado "ESTABLO PANAMÁ", como acompañamiento del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente.

2. **Objetivo**

Realizar inspección al proyecto denominado "ESTABLO PANAMÁ", para verificación de cumplimiento de Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, a desarrollarse en el Corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, Provincia de Coclé, cuyo Proyector es TECNOLAC GROUP, SA, para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

3. **Fecha; lugar, horario.**

Lunes 22 de julio 2024, "ESTABLO PANAMÁ", distrito de Natá, Corregimiento Villareal, Provincia de Coclé, perteneciente la Cuenca del Río Grande N° 134, Subcuenca del Río Chico.

Fecha inicial: 2:20 pm; Hora final 3:20 pm.

4. **Funcionarios Asignados.**

Florisel Rodríguez – MIDA, Coordinadora de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático.

Belkis Quiel – MIDA, Jefe de Agencia de Aguadulce.

Jorge Rigau - MIDA, Técnico Pecuario de La Agencia de Aguadulce.

Ángela López – Mi Ambiente, Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Georgia Jaramillo – Mi Ambiente, Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Manuel López- Mi Ambiente, Sección de Cambio Climático.

Okir Ortega - Mi Ambiente, Sección de Seguridad Hídrica.

Yisel Mendieta – Consultora del Proyecto.

Luis Beitia – Equipo Promotor del Proyecto.

Darwin Samudio – Gerente de Campo del Proyecto.

- Considerar un lugar para los animales que presenten alguna enfermedad donde puedan ser separados y tratados; lo cual permitirá también un mejor manejo en relación a respetar los tiempos de retiro de medicamentos y que a su vez no trasmitan la enfermedad a los animales sanos.

Baños, regadera y comedor, Estas áreas debe encontrarse limpias y organizadas, cumpliendo con los requerimientos de Bioseguridad por el Ministerio de Salud, MINSA.

Recomendaciones Generales

- Mantener siempre tapadas todas las cajillas electicas.
- Colocar señalización de peligro electrónico donde sea necesario.
- Colocar tanques de diésel o sustancias inflamables en el depósito o área separada.
- Tomar en cuenta tinacos de desechos sólidos con tapa y roturarlos.
- Las instalaciones y su entorno deben permanecer limpios, sin la presencia de desechos, maquinaria en desuso y cualquier elemento que propicie la proliferación de plagas y enfermedades.

7. Observación:

Se les adjunta a la Empresa el Boletín Técnico Agroclimático de junio, julio y agosto 2024 de la Provincia de Coclé N°18.

8. Conclusión:

A través de medios digitales y presenciales se ha logrado mantener la coordinación y el seguimiento, junto con el Ministerio de Ambiente, con el fin de llevar a cabo la inspección en la Empresa "ESTABLO PANAMÁ", para la evaluación de Impacto Ambiental, categoría II, que nos permite, como Autoridades Competentes, proponer acciones específicas, buscando prevenir, mitigar y restaurar agroecosistrmas, mediante la adopción de buenas prácticas, la implementación de la gestión racional de recursos naturales dentro de los proyectos, todo ello con el fin de cumplir con las normativas ambientales vigente.

Florisel M. Rodríguez

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
FLORISEL M. RODRIGUEZ M.
MAESTRIA EN C AMBIENTALES
C ENF M. REC NAT
IDONEIDAD 8-766-1480

Ing. Florisel Melina Rodríguez

Coordinadora de la Unidad Agroambiental
y Cambio Climático.

89

5. Observaciones:

- Se llevó a cabo el reconocimiento del área de la Finca y medición de coordenadas, con el Equipo Técnico del Ministerio de Ambiente, la Consultora, El Equipo Promotor y el Gerente de Campo del Proyecto.
- Se nos mostró el Polígono del Proyecto por parte del equipo técnico del Proyecto.
- Se verificó en conjunto con mi Ambiente que no existe cuerpo de agua dentro del proyecto.
- Se observó que la mayor parte del terreno se encuentra ocupada por herbazales, alta pedregosidad y ganado disperso por el terreno pastoreando.
- En el terreno se encuentran especies nativas , tales como Marañón, Mango, Balo, Nace, Cototú y Algarrrobo con buenas condiciones fitosanitarias.
- Este proyecto, tiene como finalidad producir leche, el cual se caracteriza por ser estabulado, con animales de raza Holstein Friesian de alto merito genético, tecnología avanzada y manejo intensivo. (Se desarrollará en una superficie de 33.08 ha).
- Las Instalaciones contarán con corrales (vacas de ordeño, vacas secas, maternidad y parideros), manejo, crianza (etapas becerras, becerras corraletas, sala de ordeño).
- Buscan producir forraje de alta calidad que maximice la salud del animal.
- Contarán con una flush golpe de agua que permiten lavar los pasillos y salas de ordeña por medio de golpes de agua automáticos, garantizando un uso óptimo del agua.
- Contemplan tener un Almacén de alimentos, área de silos, pacas de heno.
- Contarán con bodegas de tractores y /o maquinaria, desafección de vehículos.
- Contarán con separador de los residuos sólidos, que serán reutilizados para compostaje, por lo cual tendrán una nave de almacenaje de estiércol de composta.
- Contarán con oficinas principales, báscula, baños, regadera y comedor.
- Los galpones contaran con el sistema flushing para limpieza del estiércol. Hacía el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje.
- Para el manejo de los efluentes líquidos generados en la etapa operativa en cuanto al personal obrero, las instalaciones, como la oficina, área de duchas y comedor, contarán con tanque séptico, para el manejo de estos.

- Se garantizará un programa de mantenimiento preventivo, y el mantenimiento rutinario adecuado a los equipos móviles, con el propósito de evitar goteos de aceite y/o combustibles que pueden contaminar el suelo.

6. **Recomendaciones:**

Sitio. Almacén de alimentos

- Al inicio de la instalación deberán tener un sistema de bioseguridad (Gel acholado, papel toalla y un extintor).
- Los sacos o envases de alimentos deberán estar rotulados, tapados y a una cierta altura donde no haya riesgos de ingreso de roedores y plagas.

Sitio: Tinas de Oxidación y fosa.

- Contemplar fosa para la disposición final de animales muertos, desechos de origen animal o contar con algún plan para descarte.

Sitio. Sustancias Químicas

- Contar con Bodega o almacén de productos veterinarios y otro para desinfectantes y productos químicos.
- En el área de sustancias químicas identificar con signos convencionales como calavera con tibias cruzadas y letreros de advertencia (no fumar, no encender llamas) según la peligrosidad y letreros con números de urgencia.
- Si hay utilización de agroquímicos mantener los envases vacíos aislados, hasta la disposición final (Centro de acopio) o coordinar con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario MIDA. (Sanidad Vegetal – Departamento de Agroquímicos o Agencia más cercana).
- Colocar productos orgánicos en estantes separado de los productos químicos-sintéticos.

Áreas aledañas.

- Reforestar en áreas colindantes a la finca con árboles frutales y maderables como plan de compensación a las especies que serán eliminadas al construir.

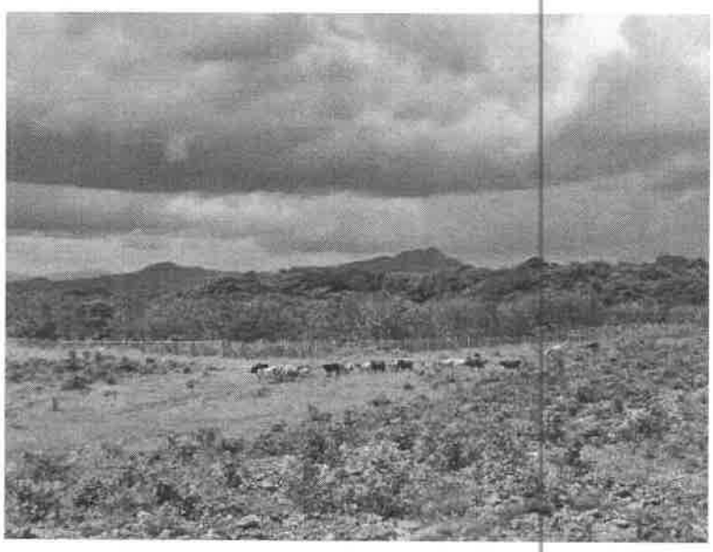
Sitio de Galeras:

- Antes de ingresar animales al proyecto debe registrarse en el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Acercarse a la Agencia más cercana).
- Los lugares en los que se encuentren los animales deben mantenerse limpias y desinfectadas.
- Los pisos deben ser de buen drenaje, evitando el exceso de humedad.

87

9. Anexos

Figura 1. Terreno ocupada por herbazales, alta pedregosidad y ganado disperso.



Finca N°2. Equipo Técnico del Mi Ambiente, MIDA, Promotores y consultores del Proyecto.



86

Finca 3 y4. Demostración del Polígono del Proyecto.



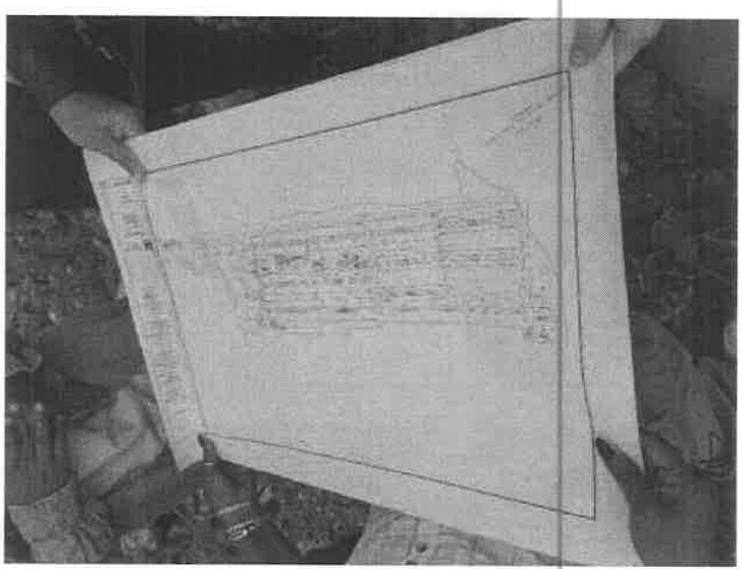


Figura N°5. Coordenadas del Proyecto "ESTABLO PANAMÁ".

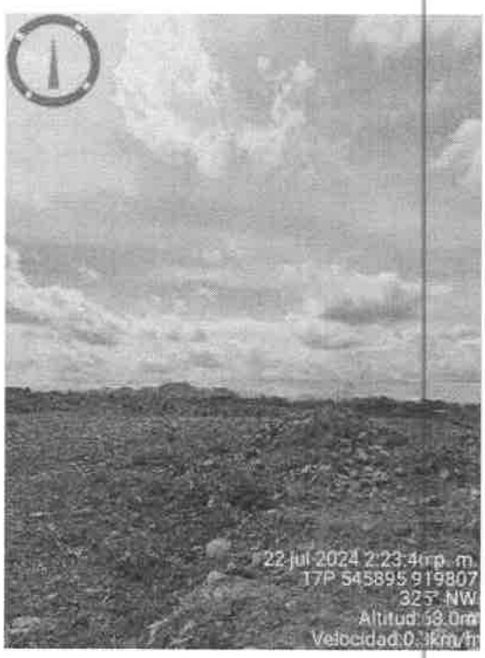


Figura N°6. Quebrada el Año, la Quebrada más cercana al proyecto.



AMM E4

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO
DAPB-M-1154-2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

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

De: por Laura C. Fernández
TOMÁS FERNÁNDEZ
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Observaciones al EsIA **"Establo Panamá".**

Fecha: 19 de julio de 2024

Control: 1130

En respuesta al memorando DEEIA-0393-0207-2024, remitimos las consideraciones técnicas al EsIA Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé, cuyo promotor es la empresa **TECNOLAC GROUP, S.A.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saurys
Fecha: 30/09/2024
Hora: 3:15 PM

TFL/EN/gs
Adj. Informe Técnico DAPB-0314-2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN
DAPB-0314-2024

Proyecto: "ESTABLO PANAMÁ".

Ubicación: Corregimiento de Villarreal, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Promotor: TECNOLAC GROUP, S.A.

Fecha del Informe: 19 de julio de 2024

Observaciones:

- La especie *Anolis apletophallus* registrada en el inventario de Fauna Silvestre del Estudio de Impacto Ambiental es endémica de la República de Panamá, por lo tanto, se debe procurar su conservación y el debido manejo en caso de ser rescatada y reubicada.

- La especie *Cedrela odorata* se encuentra dentro la lista roja de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especie Vulnerable y en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se solicita evitar la tala de esta especie al menos que sea estrictamente necesario.

- Como recomendaciones, en el Plan de Rescate se debe documentar las actas de rescate y de reubicación de fauna y flora silvestre, las cuales incluirán la siguiente información: Número de acta, fecha, hora, coordenada geográfica, especie, método de captura, sexo, peso, medidas del individuo, evidencia fotográfica y observaciones; las actas deben ser firmadas por el biólogo responsable y el médico veterinario.

- Las reubicaciones deben realizarse en áreas cercanas al proyecto, lo más similar al hábitat o un sitio mejor conservado de donde fue recatado la especie fauna o flora silvestre, el promotor debe especificar el lugar de reubicación y coordinar con la Regional de MiAMBIENTE – Coclé los posibles sitios.

Técnico evaluador:

Germaine Sagel
Bióloga - Zoóloga
Idoneidad No. 1793

82

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

Penonomé, 24 de Julio de 2024.
DRCC-838-2024

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Lcda. Palacios:

Atendiendo **MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024**, se envía documentación que contiene Informe Técnico **DRCC-IIO-118-2024,** de inspección y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado **ESTABLO PANAMA**, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.,** a desarrollarse en el corregimiento de Villareal, distrito de Natá, provincia de Coclé.

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

LCDA. ERIKA MARQUEZ
Directora Regional Encargada
MiAMBIENTE-Coclé

EM/al/gj

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 26/7/2024
Hora: 9:28 a.m.

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN
DRCC-IIO-118-2024

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	**ESTABLO PANAMA**
Promotor:	TECNOLAC GROUP, S.A.
Categoría:	II
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE VILLAREAL, DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLÉ
Fecha de inspección:	22 DE JULIO DE 2024
Fecha de informe:	23 DE JULIO DE 2024
Participantes:	• Yisel Mendieta –consultora ambiental. • Luis Beitia- por parte de la empresa promotora. • Darwin Zamudio-Gerente de Campo TECNOLAC GROUP, S.A. • Florisel Rodríguez- Coordinadora agroambiental-MIDA • Belkis M. Quiel- Jefa de agencia de Aguadulce-MIDA • Alcibíades Chong. MIDA • Jorge Rigau- MIDA • Okir Ortega – Sección de Seguridad Hídrica - MiAMBIENTE-Coclé. • Manuel López –Sección de Cambio Climático - MiAMBIENTE-Coclé. • Angela López – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental - MiAMBIENTE –Coclé. • Georgia Jaramillo – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental MiAMBIENTE –Coclé.

II. OBJETIVOS

- Conocer la situación ambiental previa del área de influencia, donde se pretende desarrollar el proyecto categoría II, denominado: **ESTABLO PANAMA**

- Verificar la ubicación del proyecto y si la línea base descrita en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) concuerda con lo observado en campo.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Según lo descrito en el EsIA, La empresa promotora **TECNOLAC GROUP, S.A.;** propone hacer un proyecto de extracción de mineral no metálico, el cual consiste en la ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 2500 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas para edificaciones. El proyecto busca implementar políticas y tecnologías de reproducción eficaces.

El proyecto que se está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

- **Características del establo**

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en

todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno.

- **Tipo de establo**

Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo. Al tomar la decisión de construir este tipo de establo se deberá encontrar "materiales de encamado absorbente" de buena calidad y de bajo precio. Existen diferentes materiales en Panamá, probablemente, se hará uso de paja de arroz que existe en abundancia, entre otras alternativas.

Las vacas en ordeño serán ubicadas en grupos de 250 animales cada uno. Adicional se contempla áreas para vacas secas, área de maternidad, vaquillas, terneras y área de hospital. A continuación, se presenta un corte transversal típico de este tipo de establos. En el centro está ubicado el comedero de 6 metros de ancho (2,25m2/vaca) y a ambos lados una franja de concreto, de 4 metros de ancho (3,0m2/vaca) donde las vacas están paradas cuando comen o beben, el resto con un ancho de 23 metros(17,25m2/vaca) es la zona de reposo, en esta zona se agregará material de encamado en cantidades suficientes para conseguir que se mantenga relativamente seca, en base a eso y con el estiércol depositado por las vacas se construirá un "colchón" de 40 a 50 cm de espesor que será cultivado dos veces al día. Se calcula un total de 20,25m2 de área por vaca. Los galpones contaran con el sistema flushing para limpieza del estiércol. Hacía el extremo del galpón estará ubicado un pozo de colección de estiércol, desde los cuales se llevará el estiércol a las lagunas y de allí a los campos de cultivo del forraje.

Dentro de este globo de terreno destinado al proyecto, serán ubicadas las siguientes infraestructuras y componentes:

- **Corrales de vacas y vacas secas**; corrales para 250 vacas secas cada uno, techo de estructura metálica, tipo rígido, pasillos de vaca y pasillo de carro alimentador, área de cama tipo Compost Barn, ventiladores en pasillo para vacas, comedores y área de cama de vacas, aspersores para enfriamiento de ganado en pasillo de vaca comedor, bebederos de acero inoxidable.

- **Corrales de maternidad y corral de manejo;** Dos corrales de 125 vacas cada una. Techo de estructura metálica tipo marco rígido, pasillos de vaca y pasillos de carro alimentador de concreto, área de cama tipo compost barn, ventiladores en pasillo para vacas, comedores y área de cama de vacas, aspersores para enfriamiento de ganado en pasillo de vaca comedero, bebedores de acero inoxidable.

- **Corrales para crianza becerras:** Ocho (8) corrales para diferentes etapas de crecimiento de becerras de 3 a 24 meses, Techo de estructura metálica tipo marco rígido, Pasillo de vaca y pasillos de carro alimentador de concreto, Área de cama vaca tipo compost barn, bebederos de acero inoxidable.

- **Corrales para crianza becerras;** Dieciséis (16) corrales para las primeras etapas de 0 a 2 meses, treinta (30) jaulas para becerras recién nacidas de 0 a 7 días, techo de estructura metálica tipo marco rígido y pisos de concreto, edificio de crianza para manejo de becerras primeras etapas: recepción y área húmeda, oficina, baños y almacén.

- **Sala De Ordeño:** El proyecto contempla iniciar con un promedio de 1200 vacas en ordeño. Se realizarán 3 sesiones de ordeño por día, es aconsejable que la duración de cada una no exceda las 6 horas. existen principalmente dos tipos de salas de ordeño, en paralelo y rotativas. El proyecto contempla la instalación de una rotativa de 60 puestos, dado a su mayor eficiencia para proyectos de nuestra escala y una sala paralela pequeña para el área de hospital, la cual tiene como finalidad ordeñar

separado a las vacas enfermas. La sala de ordeño y el patio de espera están diseñados para evitar que las vacas esperen demasiado, antes de ser ordeñadas (ahorrando energía), y así asegurar que la mayor parte del tiempo las vacas coman o descansen.

El proyecto se localiza en el corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé, sobre las fincas N°30466061 con una superficie de 23ha 4510m2 34dm2 y la Finca N°30464911 con una superficie de 9ha 6355m2 33dm2, con códigos de ubicación 2302.

IV. METODOLOGÍA

El día 22 de julio de 2024, partimos a las 1:10 p.m., de la Dirección Regional de Coclé, hasta el punto de encuentro en la entrada de Capellanía, de ahí se procedió a dirigirnos hacia el área del proyecto. Una vez en el punto de encuentro se procedió a verificar la representación de cada uno de los presentes, entre los que estaban: representantes por parte de la sociedad promotora del proyecto, la consultora ambiental, técnicos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA); por parte de Regional asistieron técnicos de la Sección de Cambio Climático, Sección Operativa de Seguridad Hídrica, junto a los técnicos de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental.

Una vez en el sitio se realiza una reunión con todos los participantes, donde el Ingeniero Luis Beitia realizo una descripción general de los principales componentes del proyecto. Posteriormente se procedió a realizar algunas consultas por parte de los participantes de las diversas instituciones y el recorrido en el área señalada como polígono del proyecto, finalizando la inspección a las 3:30 p.m. con firma del acta de inspección de todos los participantes.

Para esta inspección a campo, se requirió utilizar una cámara digital y el dron para tomar fotografías, con el fin de evidenciar la situación ambiental del área del proyecto. Además, se registró las coordenadas de ubicación, con GPS de mano, de algunos puntos dentro del área propuesta para el proyecto.

V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA

Observación 1: Durante la inspección se observó que la topografía es plana al inicio del terreno, en la parte posterior central de terreno cuenta con una inclinación donde indicaron que tendrán que hacer movimiento de tierra para la adecuación del terreno.

Observación 2: Al momento de la inspección se observó que el terreno es un área ya trabajada la cual cuenta con una cerca de alambre ciclón y algunas cabezas de ganado.

Observación 3: Dentro del recorrido de inspección se pudo observar vegetación de tipo gramínea, arboles dispersos y un remanente de bosque secundario con desarrollo intermedio; los cuales indicaron que será afectado con la huella del proyecto, por lo que deberán solicitar los permisos correspondientes.

Observación 4: No se observaron fuentes hídricas dentro del polígono del proyecto, sin embargo, el proyecto colinda con la quebrada El Jobo, para lo cual indicaron que será respetado conforme a lo establecido en las normativas.

Observación 5: Durante la inspección se realizó consulta en referencia al manejo y disposición final de efluentes líquidos generados por el proyecto en la etapa de operación, de lo cual indicó que el mismo lleva un tratamiento antes de llegar a la laguna de oxidación y que la misma va hacer reutilizada; e indicaron que no va a haber descarga a fuentes hídricas.

Observación 6: Durante la inspección indicaron que van a tener silos que serán utilizado para el almacenamiento de granos, forrajes, etc, para luego ser utilizado para la alimentación de los animales. Indicar medidas preventivas para minimizar la presencia y el impacto negativo de organismos nocivos (insectos, roedores y parásitos).

A continuación, se muestran las coordenadas de los aspectos más sobresalientes del día de la inspección.

COORDENADAS TOMADAS EN CAMPO EN EL ÁREA DE INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN	PUNTO	ESTE	NORTE
Coordenadas tomadas en el áreas del proyecto	1	545736	919863
	2	545836	919826
	3	545761	919850
	4	535770	919849

VI. RESULTADOS DE LA EVALUACION AL EsIA

Observación 1: En la página 10 del EsIA, indica que la ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 2500 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas para edificaciones. Sin embargo, a la página 15 del EsIA en el punto de del tamaño del proyecto indica: **Tamaño del proyecto**. La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.

- Aclarar dicha incongruencia con respecto a la cantidad de los bovinos.

Observación 2: En el punto **4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD,** donde se indica la característica del establo, tamaño del proyecto, finalidad del proyecto, tipo de establo; no se presenta el desglose de todos los componentes del proyecto con su respectiva área. Tomando en cuenta que el área propuesta del proyecto será en dos fincas y que se requiere un área aproximada de 33.08 hectáreas para edificaciones.

- Por lo que se solicita presentar la descripción de todos sus componentes con su respectivo desglose de área de construcción del proyecto.

Observación 3: Que el estudio indica **Mejoras de la vía de acceso:** El actual acceso al proyecto de Establos Villareal es de tierra, se realizará un relleno sobre el camino actual en tres áreas. Se mejorarán 100 metros lineales antes del acceso al terreno de establos, 150 metros lineales antes del cruce del rio año y 100 metros lineales después del cruce. Se mejorarán aproximadamente 2.450 m2 de camino.

- Indicar la cantidad de relleno que necesitaría para la mejora de la vía de acceso.
- Presentar medidas de mitigación para no afectar los cuerpos de agua colindantes con los caminos a reparar.
- Presentar el cronograma de ejecución.

Observación 4: Que en el punto **4.5.4 Peligrosos** indica que, durante la etapa construcción y Operación, se generarán desechos peligrosos como aceites lubricantes usados, o un mínimo de envases de desinfectantes entre otros. Los aceites lubricantes usados se dispondrán en tanques plásticos para su posterior reciclado por un proveedor externo Certificado. En caso de darse derrames accidentales de combustible o hidrocarburos de la maquinaria utilizada para el desarrollo del proyecto, el material derramado será recogido con material absorbente, tales como aserrín, arena y/o "pads" absorbentes, posteriormente, este material será retirado por una empresa Certificada, para su manejo. Se garantizará un programa de mantenimiento preventivo, y el mantenimiento rutinario adecuado a los equipos móviles, con el propósito de evitar goteos de aceite y/o combustibles que pueden contaminar el suelo. La generación de desechos peligrosos en la etapa de operación está representada por la necesidad del uso del generador por falta de energía solar o eléctrica, y de darse por los cambios de aceites lubricantes de los generadores. Estos serán retirados por una empresa Certificada.

Debido a las características propias del proyecto no indican si dispondrán de insumos veterinarios para el control de plagas y/o enfermedades de los animales, los cuales se convertirán en desechos posteriores a su uso, estos desechos peligros requieren un manejo y disposición adecuados. Por lo antes descrito, se solicita:

- Presentar las coordenadas de ubicación UTM del sitio de almacenaje de los insumos veterinarios.
- Describir las medidas de mitigación que se implementaran para el manejo de los desechos peligrosos desde su adquisición hasta la disposición final de los mismos.
- Presentar las hojas de seguridad (MSDS), de los productos químicos a utilizar en las distintas actividades del proyecto y los microorganismos eficientes (EM) o qué tipo de bacterias utilizarían para el tratamiento de la laguna oxidación.
- En casos de haber reses muertas indicar las medidas que se implementaran dentro del área del proyecto y la disposición final de las mismas.

Observación 5: En la **página 204** del EsIA indica, en el **INFORME DE ANÁLISIS IA-020-2023 Calidad del Aire,** indica que el usuario es **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Capellanía, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. Sin embargo, el estudio indica que el promotor del proyecto es **TECNOLAC GROUP, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

- Aclarar dicha incongruencia. ✓

Observación 6: En la **página 206**, **INFORME DE ANÁLISIS IA-020-2023 Ruido Ambiental**, indica que el usuario es **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Capellanía, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. Sin embargo, el estudio indica que el promotor del proyecto es **TECNOLAC GROUP, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

- Aclarar dicha incongruencia. ✓

Observación 7: En la **página 208**, **INFORME DE ANÁLISIS IA-020-2023 Lectura de Vibraciones**, indica que el usuario es **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Capellanía, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. Sin embargo, el estudio indica que el promotor del proyecto es **TECNOLAC GROUP, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

- Aclarar dicha incongruencia. ✓

Observación 8: En la **página 210**, **INFORME DE ANÁLISIS IA-020-2023 Calidad de aire interior**, indica que el usuario es **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Capellanía, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. Sin embargo, el estudio indica que el promotor del proyecto es **TECNOLAC GROUP, S.A.** y la ubicación el en Corregimiento de Villareal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé.

- Aclarar dicha incongruencia. ✓

Observación 9: en el punto **5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno** indica que, el terreno también se encuentra delimitado por una quebrada **"El jobo"** que se encuentra a un costado del proyecto, pero fuera del polígono a desarrollar, de esta manera la quebrada no se encuentra afectada. La misma determina elevaciones desde 40.00m como su punto máximo hasta 36.00, siendo este el punto más bajo.

- Indicar a cuantos metros de la fuente hídrica va a iniciar el proyecto, en cumplimiento con la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). De acuerdo a lo establecido en el artículo 23, que indica lo siguiente: En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.

Observación 10: en el punto **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**. En el Cuadro N°40 Medidas específicas a implementar por etapa indican en la página 445, que

cumplirán con los artículos 68 y 69 del Decreto Ejecutivo 150 de 28 de mayo de 2018 "Que aprueba las normas técnicas en materia de salud pública para la ubicación, construcción y operación de cementerios, casas de cremación, funerarias, así como el transporte y traslado nacional e internacional de cadáveres y restos humanos y dicta otras disposiciones".

- Indicar si la normativa es aplicable al proyecto presentando.

Observación 11: en el punto **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**. En el Cuadro N°40 Medidas específicas a implementar por etapa indican en la página 446, indica hay que asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

- Aclarar dicha incongruencia.

Observación 12: en la página **76 del EsIA** indica, en el punto **4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es 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 aguas residuales, transporte público, otros) Limpieza y desinfección:** La limpieza y desinfección en áreas de producción son constantes y en algunas actividades como ordeño, reproducción o parto se hacen inmediatamente después de realizadas para no dejar residuos que ayuden con la proliferación de bacterias, hongos y otros vectores como moscas. Algunas acciones de limpieza y desinfección son: • Limpieza en seco de residuos orgánicos • Prelavado de piso y salas de ordeño • Aplicación de desinfectantes Así mismo, limpieza y desinfección con una "rutina de lavado" para la sala de ordeño usando detergentes y desinfectantes especiales en cada ciclo de este para lograr una excelente higiene de los equipos y obtener un producto (la leche) de alta calidad. Por otra parte, a diario se efectúa un manejo de camas, estiércol y limpieza de comederos y bebederos para garantizar la oferta de alimentos y agua de buena calidad para los animales. Por lo antes expuesto se solicita:

- Indicar el volumen de consumo del agua que se utilizara para las actividades de uso animal (pecuario) y labores de mantenimiento.
- Aportar un mapa o plano que muestre el alinamiento del recorrido de las tuberías de los efluentes líquidos residuales, proveniente de las distintas actividades de la fase operativa del proyecto, hasta su disposición final.

Observación 13: En la Página 43 indica en el Cuadro **N° 3, Impactos Identificados, Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.** Impacto identificado. Generación de olores. Medidas de mitigación. Sistema de tratamiento de aguas residuales a través de lagunas aeróbicas y anaeróbicas, biodigestores, estanque de decantación, etc.) libre de sólidos. Uso de biodigestores. Separación de sólidos de líquidos. Planificación de la ubicación de las instalaciones. Uso de barreras naturales. Ampliación de técnicas de aireación en tinas de oxidación. Por lo antes descrito se solicita presentar:

- Superficie y coordenadas UTM que determine la ubicación del sistema de tratamientos de aguas residuales que será implementado para el proyecto.
- Medidas de contingencia en caso de falla en el biodigestor.

Observación 14: En el Decreto No 71, "Reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas". El presente Reglamento es aplicable a los siguientes establecimientos: Establecimientos para beneficios de camarones destinados a la exportación; aserraderos, talleres de cepilladura y otros talleres que separan la madera; destilerías, fábricas de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas; curtiembres; industrias metálicas básicas (fundiciones); productos de molinos y panaderías; gallineros; caballerizas; porquerizas; establos para vacas.

- Indicar la distancia que se encuentra la población más cercana al proyecto.

VII. CONCLUSIÓN

El presente informe contiene las descripciones de acuerdo a la inspección de evaluación, por lo que se recomienda que las observaciones descritas se tomen en cuenta dentro del proceso de evaluación a fin de que el promotor aclare todas las dudas, y mejore la descripción del alcance y de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto y dándole continuidad al proceso de evaluación.

INFORME ELABORADO POR:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
GEORGIA JARAMILLO A.
MGTRA. EN C. AMBIENTALES
C ENF. EN M.DELOS REC. NAT.
IDONEIDAD: 5-523-86-M22

Msc. Georgia Jaramillo
Evaluadora
MiAMBIENTE–Coclé.

REVISADO POR:

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Angela K. López N.
C.T. Idoneidad N° 1447

Ing. Ángela López
Jefa de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Coclé

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Foto. 1 y 2: Se puede observar el área donde se desarrollará el proyecto. **Foto 3.:** El terreno donde se ubicará el proyecto presenta una topografía plana al inicio del terreno, en la parte posterior central de terreno cuenta con una inclinación.



Foto 4. Imágenes satelitales levantada fotogramétricamente con dron del área del proyecto, donde se puede apreciar que el proyecto cuenta con una cerca perimetral y no se evidencio fuente hídrica en el área del proyecto. **Foto 5, 6 y 7.** Se puede observar Gramínea, cercas vivas, y arboles aislados y un remante de bosque; cabe señalar que es un área intervenida por actividades ganaderas.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

73

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Acta de Inspección

Siendo las 2:18 pm del día 22 de julio de 2024, se dio inicio a la diligencia de inspección de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Estable Panama, Categoría II, cuyo promotor es Tecnolac Group, S.A., corregimiento de Villarcal, distrito de Natá, provincia de Coclé; con el fin de verificar la información presentada en el documento. Las observaciones de los resultados de la inspección serán enviadas formalmente al Representante Legal del proyecto.

Firman como constancia la presente Acta.

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Yisel Mendieta	Consultora	
LUIS BEITIA	EQUIPO PTO MOTOR	
DARWIN SAMUDIO	GERENTE CAMPO	
Jorge Rigau	TEC. PECUARIO MIDA	
Belkis M Quiel N	Jefe Agencia MIDA Aguadulce	Belkis Quiel.
Floruel M. Rodríguez	Coordinadora Agroambiental	FMR
Adalbides Chong.	mida	
Manuel Lopez	M. Ambiente	
Okis Ortega F.	Mi Ambiente.	
Georgia Jaramillo	Mi ambiente	
Angelo López	M. Ambiente-Eval.	

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORANDO
DCC-471-2024

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

DE: **JUAN CARLOS MONTERREY**
Director de Cambio Climático

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

ASUNTO: EIA-CAT II/ "ESTABLO PANAMÁ"

FECHA: 11 de julio de 2024

En atención al **MEMORANDO DEEIA-0393-0207-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **"ESTABLOS PANAMÁ",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Nata, provincia de Coclé, cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A. Según el Informe Técnico **DCC-046-2024**, 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/promotor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

a. Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto a través de una matriz que desglose la información en oceanográficos, hidrometeorológicos y geofísicos. Ver la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental". Disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf.

b. El promotor deberá actualizar la información de Clima Futuro (cambio climático) en el Área de Influencia del proyecto y utilizar los datos de los escenarios de cambio climático actualizados 2024. Disponibles en: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/. A su vez, deberá verificar la región hidro climática en donde se encuentra el proyecto, dado que no se ubica en la región central tal como lo señalan en el estudio.

c. Localizar el área del proyecto en el mapa de sensibilidad a nivel nacional e identificar el nivel de sensibilidad según el rango establecido. El promotor debe desarrollar la matriz de sensibilidad tomando como referencia La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-

content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

a. El promotor/consultor deberá generar un análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro su proyecto durante sus diferentes fases. Se recomienda utilizar los mapas de anomalías que se encuentran disponibles en: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/

b. El promotor/consultor deberá sintetizar la exposición potencial del proyecto ante las amenazas identificadas, condensando la información previamente plasmada en un máximo de dos párrafos explicativos.

c. Localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional (consultar: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/10/03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf.) e identificar el nivel de exposición según el rango establecido.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

a. El promotor debe localizar el área del proyecto en el mapa de capacidad adaptativa a nivel nacional e identificar el nivel de capacidad adaptativa según el rango establecido.

b. El promotor deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:

Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).

1. ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificado?
2. ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?
3. ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?
4. Distancia a centro de salud
5. ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto? Consideraciones:
   - Humanas: capacidades técnicas.
   - Físicas: infraestructuras resilientes.
   - Financieras: capital, seguros.
   - Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura.
   - Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado.
   - Sistema de alerta: prevención.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Como se mencionó en el punto 5.8.3 anteriormente, donde el promotor hace mención que en el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen fuentes de agua superficiales. Sin embargo, en el análisis técnico se puede apreciar que existen cuerpos de aguas, tanto dentro como fuera de la zona del proyecto como se muestra en la siguiente imagen:



En ese sentido, el promotor/consultor debe presentar un análisis hidráulico para un periodo de retorno de 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (**Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdf)** y entregar:

- Curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversales del cuerpo de agua.
- Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain".
- Archivo proyecto generado por la simulación.
- Archivo de geometría generado por la simulación.
- Archivo plan generado por la simulación.
- Archivo de flujo constante o no constante generado por la
- simulación.
- Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto en formato GIS.

La simulación debe realizarse utilizando el software de modelación de uso libre HEC-RAS (a partir de la sexta (6) generación desarrollada o la versión más actualizada) y que se encuentra de manera gratuita en el sitio oficial del US Army Corps.

Para todos los cuerpos de agua con influencia dentro del área del proyecto.

Nota: Colocar el nombre del técnico que realizó el informe de caracterización de cuerpos de agua, dado que solo aparece la firma y no el nombre completo.

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

a. Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, el promotor/consultor deberá construir una matriz como la indicada en La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf.

b. El promotor/consultor deberá analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático, obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son las más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.8.2.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

El promotor debe adecuar el informe al siguiente formato:

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

- **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.

Tabla 6. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
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.

- **Plan de Monitoreo:**

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

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

- Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas con las actividades del proyecto. Sin embargo, es necesario actualizar la Tabla 1, "Listado de Definiciones para la Clasificación de Fuentes de Emisión por Alcance y por Tipo para Establo", para incluir las fuentes móviles. Aunque estas fuentes ya están identificadas en la Tabla 2, es fundamental que aparezcan en ambas tablas para mantener la coherencia y facilitar la referencia cruzada de la información.
- Es necesario asegurar que los datos y supuestos utilizados estén actualizados y reflejen las condiciones actuales del proyecto.
- Dado el desafío señalado en la justificación sobre la falta de datos precisos, es necesario implementar un sistema sólido para la recopilación y el monitoreo de datos. Este sistema debe permitir la recopilación sistemática de información y su procesamiento adecuado para la estimación de la huella de carbono del proyecto.

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

- El plan de mitigación se encuentra estructurado y está bien fundamentado.
- Las medidas de mitigación propuestas están alineadas a las necesidades del proyecto y abarcan las fuentes de emisiones. Es necesario monitorear la implementación y efectividad de estas medidas.
- Para garantizar una implementación efectiva y organizada de las medidas de mitigación, es esencial incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma, debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual o al correo eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa

Atentamente,

JCM/mp/fp

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE SEGURIDAD HÍDRICA

67

Memorando
DSH- 0385-2024

Para : **GRACIELA PALACIOS**
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: Respuesta a Opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **"ESTABLO PANAMA"**

Fecha : 15 de julio de 2024

Dando respuesta a su MEMORANDO DEIA N° 0383-0207-2024 en relación a al Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado **"Establo Panamá"** cuyo promotor es **Tecnolac Group, S.A,** adjuntamos el informe técnico N° 064-2024.

Atentamente;

KL/EH/fa

REPÚBLICA DE PANAMA
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 16/07/2024
Hora: 2:30pm

INFORME TÉCNICO No. DSH-064-2024

REVISIÓN DEL EIA DEL PROYECTO "ESTABLO PANAMÁ"

DATOS GENERALES

Nombre y categoría del proyecto:	EIA CAT II - "ESTABLO PANAMÁ"
Nombre del promotor:	TECNOLAC GROUP, S.A.
Ubicación del proyecto:	Corregimiento de Villareal, Distrito de Natá, provincia de Coclé.
Nombre y No. de la Cuenca donde se ubica el proyecto:	Cuenca Hidrográfica No. 134; río Grande

OBJETIVO

Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Establo Panamá"** dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "Establo Panamá", es un establo de producción de leche, el cual indica que se caracterizará por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permitirá mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales. Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo).

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS BAJO ANÁLISIS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

1. Fuente superficial dentro del proyecto: El proyecto según el estudio hidrológico presentado (pag. 159 en adelante), indica que no existen fuentes de agua superficiales dentro área del proyecto.

2. Fuente superficial fuera del proyecto: existe una fuente superficial que atraviesa el camino denominada rio Año. Se desea construir un puente compuesto de 5 tubos de 90 cm de diámetro sobre la cual se colocará una losa de hormigón de 22 cm de espesor con doble malla de acero de refuerzo. (pag.69.)

El mismo contempla la colocación de tuberías de hormigón reforzado de 90 cm de diámetro amarrados entre ellos con concreto y tendrán una base de concreto en su parte inferior. En ambos laterales tendrán una barrera protectora o brocal de concreto para dar estabilidad al mismo. El cuerpo del puente además de los tubos de concreto por material de relleno estabilizado y sobre ellos una capa de hormigón de 22 cm de espesor.

3. Agua subterránea, el promotor indica "El sitio no cuenta con servicio de agua potable, es por ello que como parte del desarrollo del proyecto el promotor llevo a cabo previamente el estudio para pozos con el objetivo de suministrar el proyecto de agua potable y para las necesidades del proyecto. Estos pozos deben ser sujeto de toma de muestra de agua para realizar los correspondientes análisis físicos, químicos y bacteriológicos, a fin de garantizar su uso".

ANALISIS TÉCNICO

1. Con respecto a lo señalado sobre la existencia de fuentes hídricas descritas en el EIA, se consultó la hoja cartográfica 1:50,000 correspondiente para el área del

proyecto, y se verifica la colindancia de una fuente hídrica de orden 3 denominada "quebrada el Jobo".

De igual manera en el recorrido en campo por parte del consultor (pág. 810), los resultados indican que dentro del polígono de las 33.08 has, no se identificó corriente de agua. (pag. 810-817).

Respecto a esto se puede constatar en el historial de imágenes temporales de Google Earth que no observa presencia de formaciones de bosque de Galería, ni de ningún tipo de flujo parecido a drenaje fluvial dentro del polígono del proyecto.

2. Bajo las coordenadas UTM WGS84, 546456.00 m E y 918929.00 m N., existe una fuente superficial que atraviesa el camino de acceso denominada rio Año el cual según EIA se desea construir un puente para un mejor acceso.

Se presenta información en el EIA datos sobre la quebrada El Jobo que es colindante al polígono del proyecto, sin embargo este estudio debería contener información hidrológica sobre el río Año debido al tipo de obra que se va a realizar, y el cual posterior a la aprobación de este estudio deberá cumplir con los requisitos para realizar una obra en cauce.

3. Con respecto a las aguas subterráneas, el promotor deberá consultar ante el Ministerio, el listado de empresas habilitadas para efectuar alumbramiento de aguas subterráneas, tal cual lo indica el artículo 7 de la Resolución DM-0476-2019 "Que crea el registro de perforadores del subsuelo, habilitados para efectuar el alumbramiento de las aguas superficiales con fines de explotación e investigación".

CONCLUSION

Existe una fuente hídrica colindante al polígono del proyecto denominada "quebrada El Jobo" de orden 3.

El promotor indica que no existen fuentes hídricas dentro del área del proyecto, salvo lo indicado que a 1km aproximado por el camino de tierra se construirá un puente para el paso de vehículo sobre el río Año, por lo que para la realización de esta obra se solicita que se amplíe información hidrológica e hidráulica de la fuente denominada "río Año", la cual de ser aprobado el estudio servirá de base para la solicitud de la obra en cauce cumpliendo así con la resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones".

En el presente estudio se menciona que para el abastecimiento del agua se perforará un pozo, por lo que será necesario realizar la tramitología correspondiente en el departamento de Recursos hídricos para la obtención del permiso de exploración, perforación y concesión de uso de agua del mismo.

RECOMENDACIÓN

- El promotor deberá cumplir con la Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021 "Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones"; por lo que previo al inicio de la obra cauce, deberá contar con la correspondiente autorización de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé

- Se deberá garantizar los márgenes de protección de la fuente colindante denominada "quebrada El Jobo" tal cual lo establece la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, en especial sus artículos 23 y 24, en la cual el promotor deberá conservar los bosques de galería y no puede afectar el área de protección no menor de 10 metros del ancho a ambos lados de la fuente hídrica.

- Es importante indicar que de ser aprobado el proyecto, la empresa encargada de la perforación del pozo, deberá cumplir con los requisitos exigidos para exploración de

pozos y estar debidamente registrada tal como lo indica el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973, en el artículo 9 y cumplir con la Resolución DM-476-2019 de 22 de octubre de 2019 "Por la cual se crea el registro de perforadores del subsuelo".

- Adicional según el Decreto Ley N°35 de 22 de septiembre de 1966, el promotor deberá tramitar los permisos correspondiente para obtener una concesión de agua para el abastecimiento por el uso Pecuario ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé.

Elaborado por:

Florencio Ayarza García
Técnico Departamento
de Recursos Hídricos

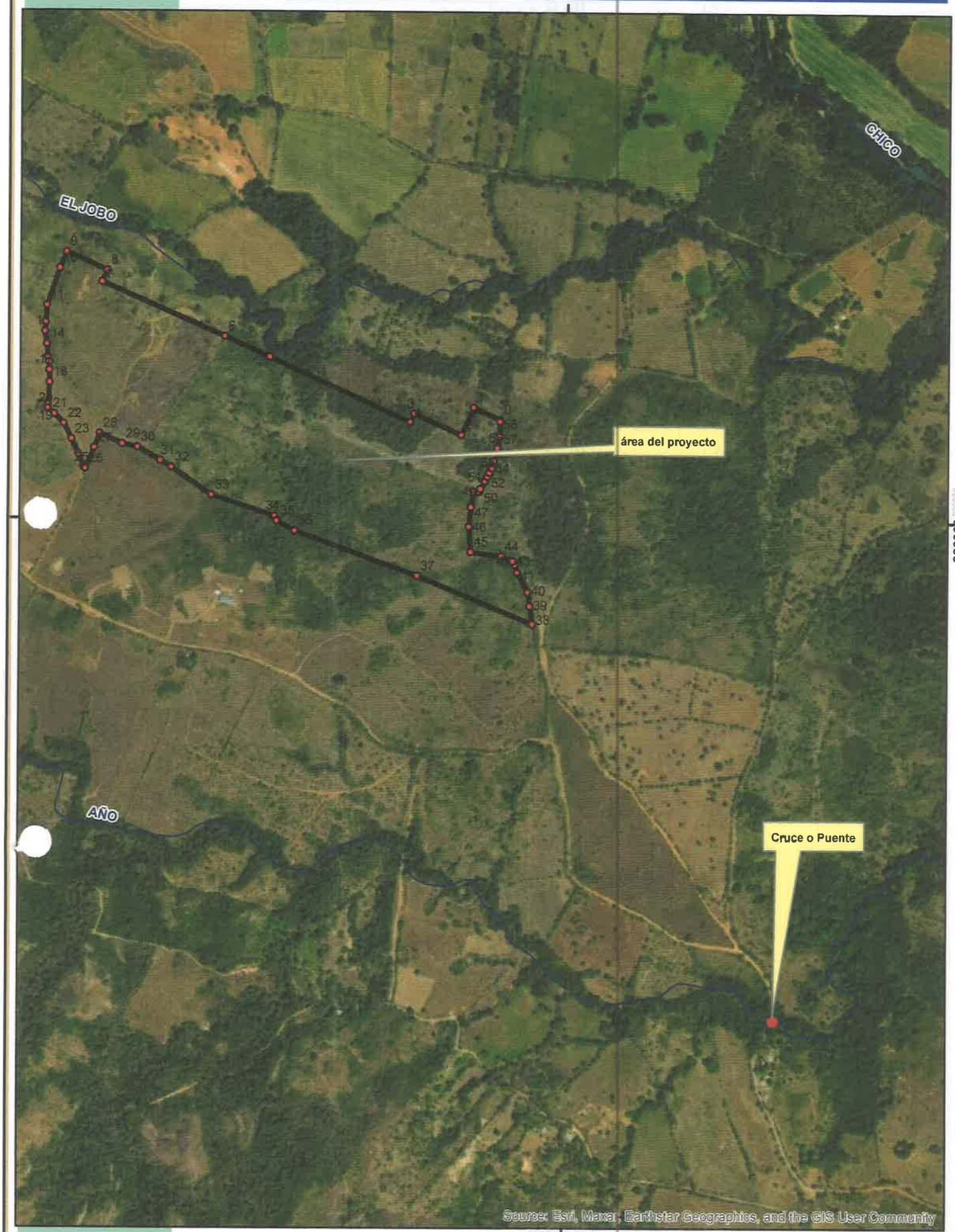
CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
FLORENCIO AYARZA G.
INGENIERO EN MANEJO AMBIENTAL
IDONEIDAD: 6,637-11

Visto Bueno

Emet Herrera
Jefa de Departamento
de Recursos Hídricos

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
EMET M. HERRERA M.
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
CIENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,954-04-M15

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTABLO PANAMÁ
EIA CATEGORIA II



Localización Regional



N
W E
S

ESCALA: 1:10,000

0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 km

Proyección Universal Transverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- hidrografia 50,000
- coordenadas del área
- área del proyecto

Dirección de Seguridad Hídrica
Departamento de Recursos Hídricos

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

IDAAN

07

Panamá, 15 de julio de 2024
Nota No. **079-DEPROCA-2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 16/7/2024
Hora: 9:38 a.m.

Ingeniera
Itzy Rovira
Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetada Ingeniera Rovira:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; presentado por: **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

Jaisseth González P.
Jefa del Departamento de
Protección y Control Ambiental

JGP/

REPÚBLICA DE PANAMÁ — Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales — I.D.A.A.N.

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-0108-0207-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; presentado por: **TECNOLAC GROUP, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**.

De acuerdo con lo presentado en el estudio de impacto ambiental:

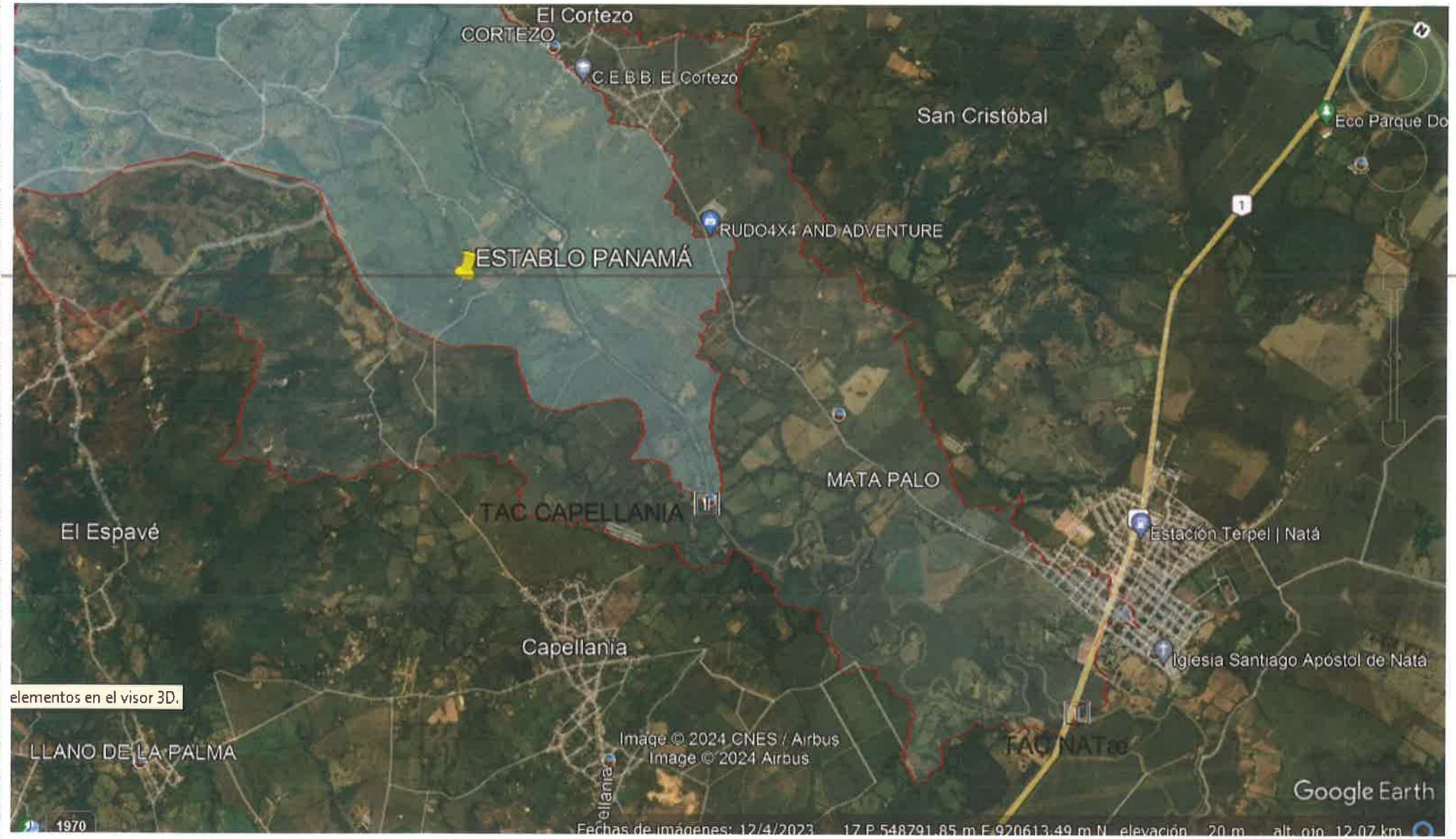
- Con respecto al Sistema de Tratamiento de Agua Residual, se deben presentar las ubicaciones con coordenadas UTM del punto de descarga, además de un Plan de Contingencia de riesgo ambiental para la etapa de operación, ya que la huella del proyecto se encuentra dentro del área de drenaje de la cuenca del Río Chico, donde se encuentra las Tomas de Agua Cruda de Capellanía y Natá del IDAAN (ver imagen adjunta).

- Al momento de poner en funcionamiento el Sistema de Tratamiento de Agua Residual del proyecto, se deben tomar en cuenta todas las recomendaciones emitidas para el buen tratamiento y manejo de las aguas residuales generadas, para que estas no contaminen ningún cuerpo de agua cercano y puedan cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

- Se solicita presentar la ubicación y la cantidad de pozos con coordenadas UTM, y definir cuál será el tratamiento de desinfección del agua. Estos deben cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-23-395-99 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. Previo a la construcción, se deben presentar los planos de los sistemas de agua potable y del sistema de tratamiento de agua residual, aprobados por las autoridades competentes y que cumplan con los permisos emitidos por dichas autoridades.

Revisado por: _____

Larisette Tello
Evaluador Ambiental


El Cortezo
CORTEZO
C.E.B.B. El Cortezo
San Cristóbal
Eco Parque Do
RUDO4X4 AND ADVENTURE
ESTABLO PANAMÁ
MATA PALO
TAC CAPELLANIA
El Espavé
Estación Terpel | Natá
Capellania
Iglesia Santiago Apóstol de Natá
elementos en el visor 3D.
LLANO DE LA PALMA
Image © 2024 CNES / Airbus
Image © 2024 Airbus
Google Earth
1970
Fechas de imágenes: 12/4/2023 17 P 548791.85 m E 920613.49 m N elevación 20 m alt. ojo 12.07 km

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -420-2024

Para: **Graciela Palacios S.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

De: **Jorge Justavino**
Director Forestal-Encargado

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "ESTABLO PANAMÁ."

Fecha: 15 de Julio de 2024

En atención a memorando-DEEIA-0393-0207-2024, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "ESTABLO PANAMÁ.", a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, en el distrito de Nata provincia de Coclé. Cuyo promotor es, TECNOLAB GROUP, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

JJ/nd

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 15/07/2024
Hora: 2:28 pm

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	15 DE JULIO DE 2024
NOMBRE DEL PROYECTO:	"ESTABLO PANAMÁ"
PROMOTOR:	TECNOLAC GROUP, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE EL VILLARREAL, EL DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLE.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consiste en establecer un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales. Buscamos desarrollar un proyecto: • Sostenible • De impacto positivo para el país y la industria láctea nacional • Con ganado de alto mérito genético para el desarrollo de la industria • Tecnología avanzada • Eficiencia productiva.
Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreo) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno.
Este es un punto crítico para el éxito del proyecto ya que los esperados niveles de producción se basan en tener ganado de alto merito genético. Se trata de la importación de vaquillas de origen "seguro" (la principal alternativa es importar desde los Estados Unidos).
La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.
TECNOLAC GROUP, S.A., está desarrollando este proyecto, con el cual busca posicionar a Panamá como un gran productor de leche cruda y solucionar el déficit histórico de producción que tiene el país. Con este proyecto se espera fortalecer la industria láctea de Panamá, en beneficio de productores, comercializadores y consumidores.
Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo. Al tomar la decisión de construir este tipo de establo se deberá encontrar "materiales de encamado absorbente" de buena calidad y de bajo precio. Existen diferentes materiales en Panamá, probablemente, se hará uso de paja de arroz que existe en abundancia, entre otras alternativas.

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos, a saber: ✓ Rastrojos y vegetación arbustiva ✓ Pastos (herbazales) ✓ Bosque Latifoliado mixto secundario.
Se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación: - Rastrojo - vegetación arbustiva: vegetación con mediana distribución en los terrenos del proyecto, compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza entre 3 a 5 metros de alto y muy poca presencia de sotobosque. En este tipo de bosques se evidenciaron especies arbóreas tales como: balo, chumico, malagueto, cabe señalar que es un área intervenida por actividades ganaderas. - Gramínea y arboles aislados: estrato con mayor presencia en el proyecto, evidenciando en algunos casos el crecimiento de especies arbóreas y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores. Entre las especies de árboles dispersos regularmente observados tenemos: mango, corotú, rascador, entre otros. - Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente eminente de la zona de estudio debido a la aptitud y uso que mantienen los suelos del sitio. En este tipo de estrato vegetal se evidenciaron especies tales como: indio desnudo, cedro amargo, balo, jobo, entre otras especies.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: 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.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la

propuesta presentada no afectara de manera directa áreas de recursos boscosos existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, **considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado.**

Con este reporte en el expediente, siempre y cuando se haga constar en el mismo toda la información requerida que está establecida en la Resolución de indemnización ecológica, se puede continuar con lo que corresponda en el trámite de este estudio sin que el mismo, tenga que volver a esta dirección dada las instrucciones dadas ya que son precisas y decisivas para continuar o rechazar dicha propuesta.

CONCLUSION

Con vista a lo señalado, solicitamos a la Dirección de evaluación ambiental, acatar lo dispuesto en estos comentarios técnicos y realizar la comunicación respectiva a quienes correspondan.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
NOE DURANGO VELASQUEZ
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
CIENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,634-02-M1496

Revisado Por:
Noé Durango V.
Idoneidad N° 4,634.02
ND/

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

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

MEMORANDO – DIAM – 1059 – 2024

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

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

ASUNTO: Verificación de Coordenadas

FECHA: 10 de Julio de 2024

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Lidieth
Fecha: 10/7/2024
Hora: 2:39 p

En atención al memorando **DEEIA-0393-0207-2024**, donde solicita generar una cartografía que permita determinar, la ubicación de las coordenadas correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "**ESTABLO PANAMÁ**", le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígonos	Polígono del Proyecto, superficie 33 ha + 2,706.07 m²
	Patio y Separador de Sólidos, superficie 0 ha + 399.18 m²
Líneas	Mejoramiento de Vía, 100 mts antes del acceso al terreno, Longitud 0 km + 99.985 m
	Mejoramiento del Camino, 100 mts después de pasar el cruce de Rio Año camino al proyecto, Longitud 0 km + 105.65 m
	Mejoramiento del Camino, 150 mts antes de llegar al cruce de Rio Año, Longitud 0 km + 142.972 m
Puntos	Cruce sobre Rio Año, Trampeo, Prospección Arqueológica, Ruido Ambiental, Vibraciones, Calidad de Aire
Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	Bosque latifoliado mixto secundario, Pasto, Rastrojo y vegetación arbustiva
División Política Administrativa	Provincia: Coclé Distrito: Natá Corregimientos: Villareal, Capellanía
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo: III
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

Adj.: Mapa
AODGC/ch/ym
CC: Departamento de Geomática

53

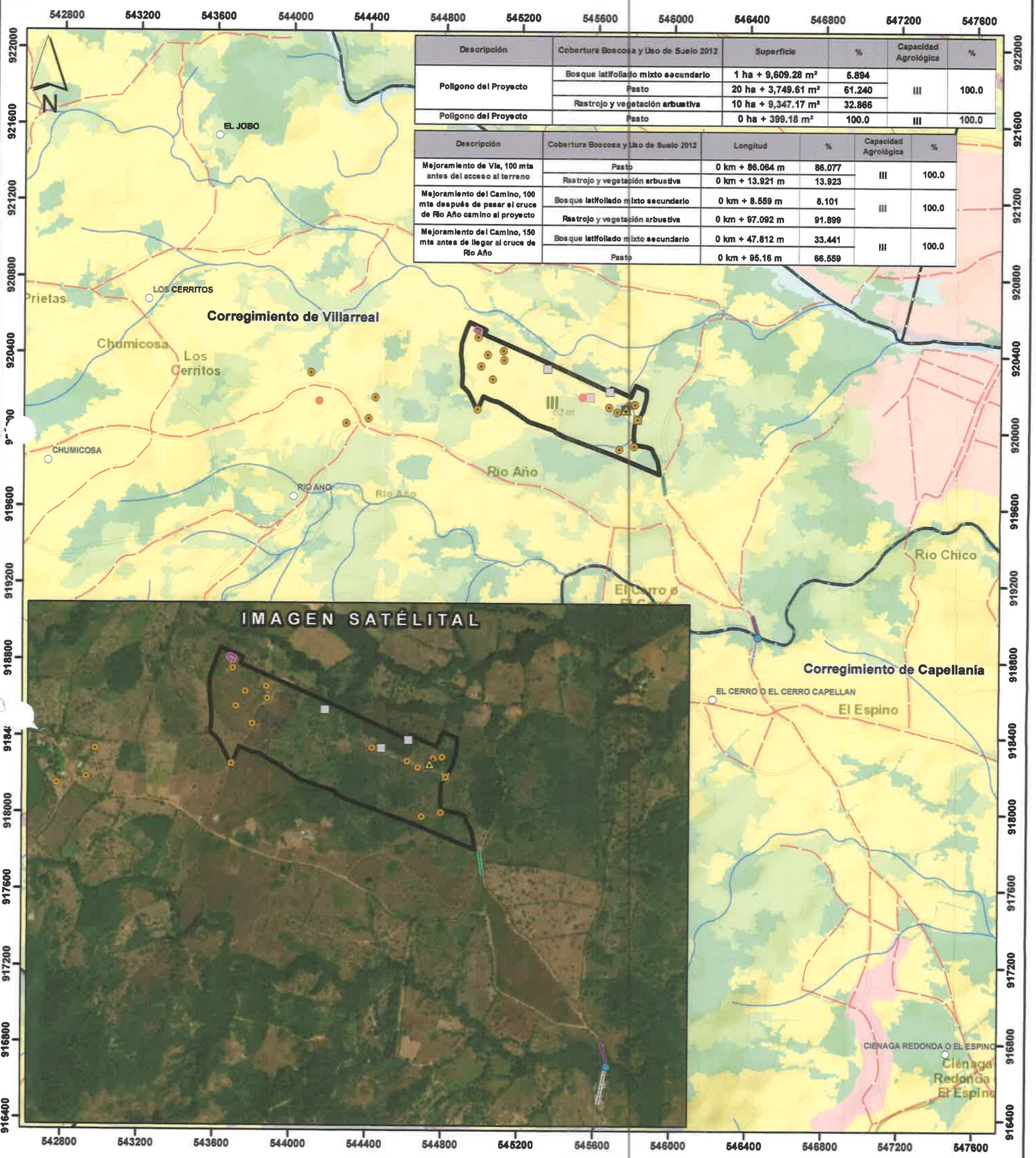
REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE NATÁ, CORREGIMIENTOS DE VILLAREAL Y CAPELLANÍA, VERIFICACIÓN DE COORDENADAS PROYECTO "ESTABLO PANAMA"

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012	Superficie	%	Capacidad Agrológica	%
Poligono del Proyecto	Bosque latifoliado mixto secundario	1 ha + 9,609.28 m²	5.894	III	100.0
	Pasto	20 ha + 3,749.61 m²	61.240		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	10 ha + 9,347.17 m²	32.866		
Poligono del Proyecto	Pasto	0 ha + 399.18 m²	100.0	III	100.0

Descripción	Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012	Longitud	%	Capacidad Agrológica	%
Mejoramiento de Vía, 100 mts antes del acceso al terreno	Pasto	0 km + 86.064 m	86.077	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 km + 13.921 m	13.923		
Mejoramiento del Camino, 100 mts después de pasar el cruce de Rio Año camino al proyecto	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 8.559 m	8.101	III	100.0
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0 km + 97.092 m	91.899		
Mejoramiento del Camino, 150 mts antes de llegar al cruce de Rio Año	Bosque latifoliado mixto secundario	0 km + 47.812 m	33.441	III	100.0
	Pasto	0 km + 95.16 m	66.559		



Escala 1:20,000

0 0.2 0.4 0.8 km

LEYENDA

Localización Nacional



- Lugares Poblados
- Red Vial
- Ríos y quebradas
- Límite de corregimientos
- Calidad de Aire
- Cruce sobre Rio
- Prospección
- Ruido Ambiental
- Trampeo
- Vibraciones
- Patio y Separador de Sólidos
- Poligono del Proyecto
- Mejoramento de vía antes del acceso al terreno
- Mejoramiento del camino después de río Año
- Mejoramiento del camino antes de río Año

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2012

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Caña de azúcar
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Área poblada

Capacidad Agrológica

III Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.

Notas:
- Los polígonos se ubican fuera del SINAP.
- Los polígonos se encuentran en la cuenca Río Grande (134).

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 Satelital ESRI
- DEEIA-0393-0207-2024

CH - Julio - 2024

52

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 10/7/2024
Hora: 10:21 am

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE CULTURA

Panamá, 9 de julio de 2024
MC-DNPC-PCE-N-N°623-2024

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024, con los comentarios concernientes al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA"**, No. de expediente DEIA-II-AC-037-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé, cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A.

Sobre el particular, el consultor presentó la evaluación del **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:

- Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y sub-superficial versus los impactos proyectados en el área del proyecto.

Por consiguiente, no es viable el estudio arqueológico del proyecto **"ESTABLO PANAMA"** hasta remitir la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación.

Atentamente,

Roxana Piño
Directora Nacional de Patrimonio Cultural, Encargada
Ministerio de Cultura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE CULTURA

RP/yg

5.1

Anm 1 m2

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saurio
Fecha: 10/07/2024
Hora: 9:17am.

Panamá, 09 de julio de 2024
DIPA - 152 - 2024

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho

Licenciada Palacios:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024, 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 de proyecto denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé; cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A.

Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Sin embargo, los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental, estimados a partir de los costos y beneficios contenidos en dicho análisis económico, resultan negativos. Por tanto, nuestras recomendaciones son las siguientes:

- Revisar el valor monetario estimado para todos los impactos positivos y negativos (beneficios y costos) del proyecto que fueron valorados.
- Revisar la distribución temporal del valor monetario de los impactos incluidos en el Flujo de Fondos del análisis económico.
- Considerar la ampliación del horizonte de tiempo del análisis económico a un periodo mayor que 11 años.
- Se recomienda que el valor monetario de los impactos relacionados con recursos biológicos (flora y fauna) se extienda a todo el horizonte de tiempo del análisis económico.

Atentamente,

Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej/Cb
Ej

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL
DIPA

50 152

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

PARA: **BENITO RUSSO**
Director de Política Ambiental

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

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

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

RECIBIDO POR:
3/JUL/'24 9:50AM
MIAMBIENTE DIPA

GPS/ACP/ amm/mdg

Dr. Benito Russo:
Favor atender!
Gracias mil
B. Russo
3/07/2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

Subdirección General Ambiental
Unidad Ambiental Sectorial
Teléfono 512-9569

49

ms/amn

Nota: 105-UAS-SDGSA
Panamá, 08 de julio del 2024

Ingeniera
ANALILIA CASTIELLERO
Jefa del Departamento
De Evaluación de EIA
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C:
Lic. MILCIADES A. BRAVO
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024**, le remitimos el informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II-AC-037-2024 del Proyecto denominado **"ESTABLO PANAMA"** a desarrollase en el Corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé. Por el promotor **es: TECNOLAC GROUP, S.A.**

Atentamente,

REPÚBLICAS DE PANAMA
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD
DIRESA

ING. ATALA MILORD
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

c.c: Dr. Mario Lozada - Región de Salud de Coclé
Insp. Kristel Pascual – Inspector de Saneamiento

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Seguros
Fecha: 10/07/2024
Hora: 9:16am

MB/AM

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-III-AC-037-2024

Proyecto. "ESTABLO PANAMA"

Fecha: Julio – 2021

Ubicación: Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata y Provincia de Coclé.

Promotor: TECNOLOLAC GROUP, S.A.

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N.º 1 DE 01 DE MARZO DE 2023.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El proyecto consiste está implementando es un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales.

Buscamos desarrollar un proyecto:

1. Sostenible
2. De impacto positivo para el país y la industria láctea nacional
3. Con ganado de alto mérito genético para el desarrollo de la industria
4. Tecnología avanzada
5. Eficiencia productiva

Las características de este establo incluyen el confinamiento completo (cero pastoreos) que es muy crítico en condiciones de clima tropical, vacas con alto merito genético que permitirá alta producción de leche con alta eficiencia productiva y menor costo de producción del litro de leche. El establo se basará en el uso de tecnologías avanzadas en las áreas de ordeño, suministro de alimentos, tratamientos de mitigación de calor y sensores para detectar y monitorear problemas en tiempo real. Se practicará manejo intensivo en todo lo que se refiere al ordeño (3 ordeños por día), frecuente distribución de comida y control estricto del comportamiento de las vacas para monitorear

y tratar problemas de fertilidad y salud. Todo lo arriba mencionado permitirá obtener altos niveles de producción de leche y de eficiencia productiva (costo de alimentación y otros gastos requeridos, por cada litro de leche producido). Esto permitirá que este proyecto sea competitivo frente al resto de actores en el mercado interno.

Importación de ganado de alto merito genético
Este es un punto crítico para el éxito del proyecto ya que los esperados niveles de producción se basan en tener ganado de alto merito genético. Se trata de la importación de vaquillas de origen "seguro".

La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño.
Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.
Se optó por construir el establo estilo "compost barn", para dar a las vacas un mayor confort, dado a que el proyecto considera el cumplimiento y certificación en bienestar animal, mantenimiento más sencillo y forma más adecuada de tratar el estiércol y aprovecharlo como abono en campos de cultivo.
Al tomar la decisión de construir este tipo de establo se deberá encontrar "materiales de encamado absorbente" de buena calidad y de bajo precio. Existen diferentes materiales en Panamá, probablemente, se hará uso de paja de arroz que existe en abundancia, entre otras alternativas.

SUGERENCIA SE LE RECOMIENDA CUMPLIR ESTRICTAMENTE CON TODAS LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.
ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

IMPACTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO QUE PUEDEN AFECTAR LA SALUD DE LAS PERSONAS

- Contaminación del suelo.
- Contaminación de la fuente de agua natural, pasa una quebrada por el centro del terreno del proyecto
- Erosión, de carreteras camino y contracción de establos y estructuras de oficina
- Alteración de la estructura y estabilidad del suelo:
- Contaminación de suelos por aguas residuales,
- Aumentos de vectores.
- Contaminación de suelos hidrocarburos
- Contaminación de suelos por desechos peligrosos y no peligrosos.
- Sedimentación en los cuerpos de agua en la quebrada
- Deterioro a la salud pública
- Generación accidentes y riesgos laborales

46

- Contaminación Atmosférica, por partículas de polvo
- Generación de malos olores a causa de manejo inadecuado de desechos y aguas residuales

PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DEBEN CUMPLIR CON LAS SIGUENTE NOMA DE SALUD, DURANTE LA CONSTRUCION Y DESPUES DE LA CONSTRUCCION

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones especificas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.

2. Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

3. El Ministerio de Salud recomienda que la construcción de proyecto se encuentre a 300 metro perimetral de la vivienda más cercana que no pertenezcan al proyecto,

4. Decreto 71 del 26 de febrero de 1964, Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Ubicación de industrias que constituyen molestia publica y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las misma, en su primer artículo. Y estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 5 kilómetros lineales de los vertederos de basura, rellenos sanitarios, puertos, aeropuertos. Además, Cumplir con el Código Sanitario articulo 88 numeral 1

5. Se recomienda estar ubicados alejados de los cuerpos de aguas, donde existan acueductos rurales o áreas recreativas.

6. De acuerdo con el sistema de tratamiento de aguas residuales, debe cumplir con los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT- 35-19 medio ambiente y protección de la salud seguridad calidad de agua. Descargar de efluente, líquido a cuerpos y masa de agua continentales y marinas, y DGNTI-COPANIT 47–2000 de Lodos.

7. El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-19, de agua potable, si va a tener agua de pozo, hacer concesión con mi ambiente, Debe cumplir con las normas sobre la servidumbre de las fuentes de agua, de haber acueductos rurales,

8. Deben cumplir con el Decreto 384 del 16 de noviembre del 2001 que

reglamenta la ley 33 del 1997 que fija norma para controlar vectores.

9. Debe cumplir con 176 de mayo 2019, que establece la actividad relacionada con situaciones de alto riesgo público que por su implicación a la salud o al medio ambiente. Los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones. Este modifica el decreto 40 del 26 de enero 2010 y el Decreto 856 del 4 de agosto 2015

10. Debe tener sellados y aprobados los permisos autorizados por el MINSA. Además, tener los planos en proceso de sellados por todas las instituciones correspondientes. Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT.

11. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N.º 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N.º 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales Industriales.

12. Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
13. Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).
14. Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

15. Debe cumplir con las regulaciones de la disposición final de los desechos sólidos", aplicada en el área del proyecto.

16. Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de febrero de 1971. Reglamento sobre los ruidos molestos, que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales. Aplica a la construcción y operación del proyecto.

17. Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción". Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

18. Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligros". Durante el movimiento de tierra, para el acondicionamiento de tierra en el área del proyecto.

19. Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

20. Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados

de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

21. Cumplir con la resuelto 042 del 2015, sobre fumigación terrestre

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra

Atentamente,

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD PANAMÁ
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

ING. ATALA S. MILORD V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

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

PARA: **LUIS CARLES**
Director Regional de MiAmbiente Coclé

DE: por **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia:

UAS consultadas: MUNICIPIO DE NATÁ, MICULTURA, IDAAN, MIVIOT, MOP, SINAPROC, MINSA.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

MIAMBIENTE
RECIBIDO
Por: Angela López
Fecha: 8/7/2024
EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL-COCLE

GPS/ACP/ amm/mdg
amm.mdg

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

42

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Honorable
Harris Agrazal
Alcalde de Natá
E.S.D.

Honorable Agrazal:

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: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

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

ALCALDIA MUNICIPAL DE NAT
RECIBIDO
FECHA 5/7/24
HORA: 11:35 A.M. P.M.

GPS/amm/mdg

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Licenciado
Virgilio Salazar
Jefe Encargado de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
E.S.D.

Respetado Licenciado Salazar:

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: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Desarrollo Agropecuario
Archivo y Correspondencia
RECIBIDO
Firma 5-7-24 Fecha 10:36 Hora

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

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

GPS/amm/mdg

Albrook, Calle Broderg, 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

** INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: IDAAN-2024-021804
Contraseña consulta web: 3F4F3B25
Registrada el: 03-jul-2024 11:52:31
Registrado por: ARAUZ, YESSICA
Para consulta en línea, visite la Web:
https://sigob.idaan.gob.pa/consulta
Telef.:

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Ingeniera
Jaisseth González
Unidad Ambiental
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Ingeniera González:

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: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

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

GPS/amm/mdg

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

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Licenciada
Roxana Pino
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Pino:

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: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

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

MINISTERIO DE CULTURA
RECEPCIÓN

Recibido por: Roza Nuñez
Fecha: 3/7/24 Hora: 11:34 am

GPS/amm/mdg

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

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Arquitecta
Lourdes de Loré
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
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, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

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

GPS/amm/mdg

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
No. De Control: 035-E.
Fecha: 3/7/24.
Recibida por: Bet57.

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

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Licenciado
Arturo Alvarado
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.

Respetado Licenciado Alvarado:

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: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

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

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
FIRMA:
FECHA: 3/7/24 Hora: 10:38

GPS/amm/mdg

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

Licenciada
Vielka de Garzola
Unidad Ambiental
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, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: "ESTABLO PANAMA", a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es TECNOLAC GROUP, S.A..

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

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

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por:
Fecha 3/07/2024 Hora 10:05

GPS/amm/mdg

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 02 de julio de 2024
DEIA-DEEIA-UAS-0108-0207-2024

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, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Nata y provincia de Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 4 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**

Fecha de Tramitación: **2024**

Fecha de Tramitación: **Julio**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

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

AMBIENTE - MINSA
3 JUL 2024 1:58PM

GPS/amm/mdg

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

R.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

PARA: **ALEX DE GRACIA**
Director de Información Ambiental, Encargado

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

DE: por **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Verificación de Coordenadas.

FECHA: 2 de julio de 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación y superficie de las coordenadas correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A,** la cual incluya cobertura boscosa, uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, hidrología, imagen satelital, topografía.

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

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a mas 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 cartografia generada.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Mariel
Fecha: 03-7-2024
Hora: 10:03

GPS/ACP/ amm/mdg
amm mdg

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

R.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

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

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

DE: por **GRACIELA PALACIOS**
DirectorA de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por:
Fecha: 3/7/24
Hora: 10:05 am

GPS/ACP/ amm/mdg

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

R.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

PARA: **BENITO RUSSO**
Director de Política Ambiental

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

DE: por **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

GPS/ACP/amm/mdg

RECIBIDO POR:
3/JUL/'24 9:50AM
MIAMBIENTE DIPA

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-0393-0207-2024

PARA: **JUAN CARLOS MONTERREY**
Director de Cambio Climático

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

DE: por Estilita P. **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA
FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Firma: Daisy Chu
Hora: 3/7/24 | 9:59 am

GPS/ACP/ amm/mdg

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-0393-0207-2024

lmdel
10:06 am
03/07/24

PARA: **CARLOS ESPINOSA PEÑA**
Director Forestal

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

DE: por Castillero P.
GRACIELA PALACIOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

GPS/ACP/ amm/mdg
amm mdg

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

29

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0393-0207-2024

PARA: **TOMÁS FERNÁNDEZ**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

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

DE: por **GRACIELA PALACIOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de EsIA

FECHA: 2 de julio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMA",** a desarrollarse en el corregimiento de Villarreal, distrito Natá, provincia de Panamá Coclé, cuyo promotor es **TECNOLAC GROUP, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 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 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-037-2024**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**
Fecha de Tramitación (MES): **junio**

GPS/ACP/ amm/mdg

Traslado
3/7/24
10:08 am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROVEIDO DEIA 031-2806-2024
DE 28 DE JUNIO DE 2024

EL SUSCRITO DIRECTOR, DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, 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 sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**, a través de su representante legal **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ,** varón ecuatoriano con pasaporte N° A8254058, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"ESTABLO PANAMÁ".**

Que, en virtud de lo antedicho, el día 26 de junio de 2024, el señor **LUIS ANTONIO LASO SÁENZ**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** ubicado en el corregimiento de Villarreal, distrito de Natá, provincia de Coclé, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **YISEL MENDIETA, ISABEL MURILLO e INGRIS CHAVARRÍA;** personas naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, identificadas mediante las Resoluciones **DEIA-IRC-079-2020, IRC-008-12 e IRC-097**-2009, 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 28 de junio de 2024, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **"ESTABLO PANAMÁ",** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR, 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 **"ESTABLO PANAMÁ"** promovido por la sociedad **TECNOLAC GROUP, S.A.**

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 14 días del mes de junio del año dos mil veinticuatro (2024).

CÚMPLASE,

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

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

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 :	26 DE JUNIO DE 2024
FECHA DE INFORME:	28 DE JUNIO DE 2024
PROYECTO:	ESTABLO PANAMÁ
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	TECNOLAC GROUP, S.A
CONSULTORES:	YISEL MENDIETA (DEIA-IRC-079-2020), ISABEL MURILLO (IRC-008-12), INGRIS CHAVARRÍA (IRC-097-2009)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE VILLARREAL, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en establecer un establo de producción de leche, modelo altamente eficiente y reconocido a nivel mundial, el cual se caracteriza por: ser estabulado, animales de alto merito genético, tecnología avanzada, manejo intensivo y obtención de alto nivel y eficiencia productiva, que permite contar con una ganadería sana, bien alimentada, de alta producción y que permite mitigar los efectos climáticos del país tales como la humedad y calor que afectan a los animales. La ganadería de producción de leche intensiva que se pretende desarrollar contempla en su primera etapa el tener alrededor de 3250 bovinos en total, entre los cuales, 1200 estarán en ordeño. Para albergar la cantidad antes mencionada, se requiere de un área aproximada de 33.08 hectáreas.

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: **"ESTABLO PANAMÁ"**, se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 02 de 27 de marzo de 2024.

V. RECOMENDACIONES

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **"ESTABLO PANAMÁ",** promovido por el **TECNOLAC GROUP, S.A.**

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
LESLY MABEL FLORES DE LEON
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE

LESLY FLORES
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

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: ESTABLO PANAMÁ.

PROMOTOR: TECNOLAC GROUP, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE VILLARREAL, DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE COCLÉ.

N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-AC-037-2024

FECHA DE ENTRADA: 26 DE JUNIO DE 2024.

REALIZADO POR (CONSULTORES): YISEL MENDIETA (DEIA-IRC-079-2020), ISABEL MURILLO (IRC-008-12), INGRIS CHAVARRÍA (IRC-097-2009)

REVISADO POR: LESLY FLORES.

	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		SE PRESENTA MAPA EN LA PÁGINA 61.
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,	X		

	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)			
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 no 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			
5.1.1	Unidades geológicas locales	X		
5.1.2	Caracterización geotécnica	X		SE PRESENTA INFORME DE LA PÁGINA 711 A 789
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		SE PRESENTA MAPA EN LA PÁGINA 623.
5.6	Hidrología	X		
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		SE PRESENTA INFORME DE LA PÁGINA 842-847
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		SE PRESENTA MAPA EN LA PÁGINA196.
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		SE PRESENTA INFORME DE LA PÁGINA 820 Y 823-824
5.7.1	Ruido	X		SE PRESENTA INFORME DE LA PÁGINA 821 Y 825
5.7.2	Vibraciones	X		SE PRESENTA INFORME DE LA PÁGINA 822 Y 826
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		SE PRESENTA MAPA EN LA PÁGINA 267.
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 parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de cultura	X		

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 EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTOS**	X		

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			
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	NO APLICA

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 La Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.		X	NO APLICA
PROYECTOS DE REFORESTACION Documento con el Plan de reforestación		X	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREA DECLARADAS DE VALOR ECOLÓGICO Análisis de compatibilidad		X	NO APLICA

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES - PERSONA NATURAL

Consultor Natural (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
YISEL MENDIETA	DEIA-IRC-079-2020	DEIA-ARC-075-2812-2022	✓		
ISABEL MURILLO	IRC-008-12	DEIA-ARC-068-2209-2023	✓		
INGRIS CHAVARRIA	IRC-097-2009	DEIA-ARC-063-2905-2024	✓		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:

Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "ESTABLO PANAMÁ",	**Categoría:** II

PROMOTOR

Promotora: TECNOLAC GROUP, S.A.,

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA

Nombre: LUIS ANTONIO LASO SAENZ	**Cédula:** N°A8254058

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor de Impacto Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	**Jennifer Domínguez**
Firma	
Fecha de Verificación	**28/06/2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ | 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	**Lesly Flores**
Firma	
Fecha de Verificación	**28.06.2024**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

N° =092-2024

PROYECTO: ESTABLO PANAMA
PROMOTOR: TECNOLAC GROUP, S.A.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTOS DE VILLARREAL, DISTRITO DE NATA, PROVINCIA DE COCLÉ

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 26 MES JUNIO 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		2 TOMOS
3	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO NOTARIADA	X		
4	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		2 CD
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 UN (1) AÑO 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: LUIS BETIA

Cedula: 4-738-96

Correo: LUIS.BETIA.85@GMAIL.COM

Teléfono: 6273-3551

Firma:

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: LESLY FLORES

Firma:

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: ANALILIA CASTILLERO P.

Firma:

Documento en formato digital (cd)

17

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 239869

Fecha de Emisión:	19	06	2024	Fecha de Validez:	19	07	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

TECNOLAC GROUP, S.A.

Representante Legal:

LUIS ANTONIO LASO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155716212		
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 dias

Firmado Radimer Santos

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

16

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

75696

Información General

Hemos Recibido De	TECNOLAC GROUP INC / 155716212-2-2021-DV-6	**Fecha del Recibo**	2024-6-19
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Transferencia		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

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I Y PAZ Y SALVO TRASN47587859

Día	Mes	Año	Hora
19	06	2024	10:47:36 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 359 -2024
(De 20 de Mayo de 2024)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo y zonificación y se da concepto favorable al plan vial del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, ubicado en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
En uso de sus facultades legales,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada ante la Dirección de Ordenamiento Territorial, de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y propuesta del plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, ubicado en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30464911	2302	9 ha + 6355 m2 + 33 dm2	TECNOLAC GROUP, S.A.
30466061	2302	23 ha + 4510 m2 + 34 dm2	TECNOLAC GROUP, S.A.

Que la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ,** consiste en la asignación de uso de suelo o código de zona I-a (Industrias Molestas o Industrial Liviana o Inofensivas) y propuesta del plan vial;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.42-24 de 26 de abril de 2024, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada:

Página No.2
Resolución No. 354-2024
(de 30 de noviembre de 2024)

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: **APROBAR** el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, ubicado en el corregimiento de Capellanía, distrito de Natá, provincia de Coclé, que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30464911	2302	9 ha + 6355 m2 + 33 dm2	TECNOLAC GROUP, S.A.
30466061	2302	23 ha + 4510 m2 + 34 dm2	TECNOLAC GROUP, S.A.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, que consiste en la asignación de uso de suelo o código de zona, I-a (Industrias Molestas o Industrial Liviana o Inofensivas), quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
I-a (Industrias Molestas o Industrial Liviana o Inofensivas)	Resolución No.89-94 de 1 de junio de 1994.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- El uso de suelo o código de zona I-a (Industrias Molestas o Industrial Liviana o Inofensivas), para su clasificación, debe contar con las aprobaciones de las autoridades competentes.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, quedando así:

NOMBRE DE LA VÍA	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	CATEGORÍA
VÍA PRIMERA	20.00 metros	5.00 metros	PRINCIPAL

Parágrafo:

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 20.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción, descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.

CUARTO: El documento y los planos presentados del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ESTABLO PANAMÁ**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

Página No.3
Resolución No. 359-2024
(de 22 de Mayo de 2024)

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FIRMA
FECHA 21/5/2024

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio correspondiente.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Resolución No.89-94 de 1 de junio de 1994; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos 524-0434 / 524-0443
Horario Lun-Vie 8:00am - 4:00pm

CENTRO DE ATENCION A USUARIOS
ANATI SEDE CENTRAL

CONTROL DE SERVICIOS
512-692799

Fecha / Hora	Solicitante / Remitente	Identificación	Teléfono
29-may.-24 2:49:53 PM	TECNOLAC GROUP, S.A	155-7162-12	627-3355-1

Presentado por: **LUIS BEITIA** Cédula: **4-738-96**

OBSERVACIONES	DESCRIPCION DEL SERVICIO
REMITO SOLICITUD QUE SE CERTIFIQUE LA UBICACIÓN CORRECTA DE LA FINCA 30466061-2302, 30464911-2302 DICHA FINCA, APARECE UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE CAPELLANIA, PERO EN LA ACTUALIDAD SE ENCUENTRA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE VILLAREAL ADJUNTA: 1- COPIA DE CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PÚBLICO 2- COPIA DE ESCRITURAS PÚBLICA 3- COPIA DEL PLANO DE LA FINCA 4- COPIA DEL PLANO DEL CORREGIMIENTO 5-COPIA DE CEDULA	Atender

INSTITUCION
PERSONA JURIDICA

Finca	Tipo Finca	Cant. de Fincas
	FOLIO REAL	

Ruc	Nro Tramite

Enviado a: **ANATI SEDE CENTRAL**

Al departamento de: **DIRECCION NACIONAL DE MENS** Dirigido al funcionario: **Maria de Santos**

Funcionario Receptor del Centro: **Karen Muñoz** **CAU**

DOCUMENTACION ENTREGADA

Visite nuestro sitio web www.anati.gob.pa
Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

11

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.02.28 17:41:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 81103/2024 (0) DE FECHA 27/02/2024. YALBO

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) NATÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2302, FOLIO REAL Nº 30464911 UBICADO EN LOTE S/N, CORREGIMIENTO CAPELLANÍA, DISTRITO NATÁ, PROVINCIA COCLÉ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 6355 m² 33 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 6355 m² 33 dm²
COLINDANCIAS: NORTE: COLINDA CON LA FINCA N° 442351.SUR:COLINDA CON RESTO LIBRE FINCA N° 15172; PREDIO N° 4295 TERRENO NACIONAL.ESTE:COLINDA CON CAMINO DE TIERRA HACIA CAPELLANÍA, A OTROS LOTES.OESTE: COLINDA CON LA FINCA N° 441897.
VALOR DEL TRASPASO: SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES BALBOAS (B/.66,563.00)
CON UN VALOR DE B/.66,563.00 (SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

TECNOLAC GROUP S.A. (RUC 155716212-2-2021) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 28 DE FEBRERO DE 2024 11:06 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404485581

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.03.07 15:19:43 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 92778/2024 (0) DE FECHA 06/03/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) NATÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2302, FOLIO REAL Nº 30466061 UBICADO EN LOTE S/N, CORREGIMIENTO CAPELLANÍA, DISTRITO NATÁ, PROVINCIA COCLÉ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 23 ha 4510 m² 34 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 23 ha 4510 m² 34 dm² CON UN VALOR DE B/.160,424.49 (CIENTO SESENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO BALBOAS CON CUARENTA Y NUEVE)
ADQUIRIDA EL 04 DE MARZO DE 2024
COLINDANCIAS: NORTE: COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA N° 442361.
SUR: COLINDA CON PREDIOS N° 4295 Y FINCA N° 18172.
ESTE: HACIA OTROS LOTES.
OESTE: COLINDA CON PREDIO N° 4057.
NÚMERO DE PLANO: N° 02040245621

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

TECNOLAC GROUP S.A. (RUC 155716212-2-2021) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..
NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 7 DE MARZO DE 2024 3:18 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 1404498056

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VIRGINIA ESTHER SEGUNDO BARRAGAN
FECHA: 2024.05.29 09:02:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
214017/2024 (0) DE FECHA 28/05/2024
QUE LA PERSONA JURÍDICA

TECNOLAC GROUP S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155716212 DESDE EL JUEVES, 9 DE DICIEMBRE DE 2021
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NILO SANTOS
SUSCRIPTOR: DIOGENES JARAMILLO MARTINEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: VIRGINIA MATOS DE BARRIA
DIRECTOR / TESORERO: ANDREW WRIGHT FERRI
DIRECTOR / SECRETARIO: JUAN PABLO DURAN SOTO

AGENTE RESIDENTE: FABREGA MOLINO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA LA PRESIDENTA. EN AUSENCIA LE SUSTITUIRA LA SECRETARIA Y EN AUSENCIA DE ESTA EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 50,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE CINCUENTA MIL DOLARES AMERICANOS ($50,000.00) DIVIDIDO EN QUINIENTAS (500) ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES ($100.00) CADA UNA. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SERAN EMITIDOS EXCLUSIVAMENTE EN FORMA NOMINATIVA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE LUIS ANTONIO LASO SAENZ, MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 20917 DEL 09 DICIEMBRE DEL 2021 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENRAL

OTRAS OPERACIONES REGISTRALES: MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5865 DE 02 DE ABRIL DE 2024 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA, SE RATIFICA PODER GENERAL A FAVOR DE LUIS ANTONIO LASO SAENZ. INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 17/04/2024, EN LA ENTRADA 153940/2024 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 29 DE MAYO DE 2024A LAS 8:59 A. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404630022

8

16.4.24

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lic. Erick Barciela Chambers

NOTARIO PÚBLICO OCTAVO

Edificio Plaza Obarrio
Planta Baja
Ave. Samuel Lewis
Urb. Obarrio

Tel.: (507) 264-6270
(507) 264-3676
Celular: (507) 6716-4392
E-mail:ebnotariaoctava@gmail.com

COPIA

ESCRITURA N° 5,865 DE 2 DE abril DE 2024

POR LA CUAL: la sociedad denominada **TECNOLAC GROUP S.A.** **RATIFICA** el Poder General otorgado a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ** y se protocoliza Acta de Junta de Accionistas de la sociedad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PUBLICA NUMERO CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO----------

----------**(5,865)**----------

Por la cual la sociedad denominada **TECNOLAC GROUP S.A. RATIFICA** el Poder General otorgado a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ** y se protocoliza Acta de Junta de Accionistas de la sociedad.----------

----------Panamá, 2 de abril de 2024.----------

****

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los dos (2) días del mes de abril del año dos mil veinticuatro (2024), ante mí, Licenciado **ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS,** Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho–setecientos once–seiscientos noventa y cuatro (8-711-694), compareció personalmente la señora **VIRGINIA MATOS DE BARRÍA**, mujer, panameña, mayor de edad, vecina de esta ciudad, portadora de la cédula de identidad personal número ocho-doscientos treinta y nueve-dos mil sesenta y ocho (8-239-2068), en nombre y representación de la sociedad denominada **TECNOLAC GROUP S.A.**, sociedad anónima panameña debidamente registrada en el Folio ciento cincuenta y cinco millones setecientos dieciséis mil doscientos doce (155716212), de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá debidamente facultada para este acto, según consta en Acta de la reunión extraordinaria de la Junta de Accionistas de la citada sociedad, la cual se protocoliza al final de la presente Escritura Pública, persona a quien conozco y me pidió que hiciera constar lo siguiente:----------

PRIMERO: Declara LA OTORGANTE que mediante Acta de la Reunión Extraordinaria de la Junta de Accionistas de la sociedad anónima denominada **TECNOLAC GROUP S.A.,** fechada dos (2) de abril del año dos mil veinticuatro (2024), fue facultada para comparecer ante Notario Público, a fin de Ratificar el Poder General otorgado a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ**, varón, mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana, portador del pasaporte número A ocho dos cinco cuatro cero cinco ocho (A8254058), con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio, Calle Ramón Real, San Francisco, Edificio Grupo Rey, Ciudad de Panamá, República de Panamá.-.-----

SEGUNDO: Declara LA OTORGANTE que por este medio **RATIFICA** el Poder General otorgado a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ,** varón, mayor de edad, de nacionalidad

ecuatoriana, portador del pasaporte número A ocho dos cinco cuatro cero cinco ocho (A8254058), con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio, Calle Ramón Real, San Francisco, Edificio Grupo Rey, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública número diecinueve mil novecientos treinta y uno (19,931) de fecha veinte (20) de septiembre del año dos mil veintitrés (2023), de la Notaría Octava del Circuito Notarial de Panamá, en los términos establecidos en dicha escritura, tal y como fue otorgado, con las siguientes facultades:----------

PRIMERO: Comprar, vender, alquilar, ceder a título gratuito u oneroso, hipotecar, pignorar, permutar, entregar o recibir cualesquiera bienes de la sociedad.----------

SEGUNDO: Otorgar cualquier tipo de garantías en nombre y representación de la sociedad y gravar cualesquiera bienes ya sea en garantía de las deudas de la sociedad o deudas de terceros, ya sea que represente o no algún beneficio directo para la sociedad.----------

TERCERO: Contratar con personas naturales o jurídicas en nombre y en representación de la sociedad.----------

CUARTO: Reclamar cualquier derecho, real o personal que la sociedad tuviere frente a terceros y en tales casos, representar a la sociedad directamente, o por medio de delegados, ante las autoridades panameñas o extranjeras o frente a terceros contra los cuales se dirigiera reclamación o que por cualquier motivo tuvieren intereses en la misma.----------

QUINTO: Abrir cuentas bancarias a nombre de la sociedad en cualquier país y firmar contra dichas cuentas, órdenes de pago o cheques o cartas de crédito, nombrar, remover y limitar firmantes de las cuentas bancarias.----------

SEXTO: Nombrar los agentes que estime convenientes y cualquier otro personal subalterno, establecer sueldos y pagar comisiones.----------

SÉPTIMO: Sustituir parcial o totalmente las facultades que se les confieren por este poder, por acto público o privado.----------

OCTAVO: Realizar cualquier acto de ordinaria o extraordinaria administración que fuere conveniente a la sociedad según su entendimiento, incluyendo actos de riguroso dominio.----

NOVENO: Las facultades anteriores no constituyen limitación alguna y el Apoderado está facultado para realizar cualquier acto en nombre y en representación de la sociedad.----------

DÉCIMO: Suscribir y firmar declaraciones juradas en relación con todo tipo de trámites al respecto de estudios de impacto ambiental.----------

REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

UNDÉCIMO: Firmar y suscribir documentación relacionada con trámites de conexiones de servicios públicos, tales como electricidad y agua.----------

DUODÉCIMO: Suscribir y firma las solicitudes de permiso de construcción, ocupación, planos y cualquier documentación requerida ante las instituciones y municipios para tramitar todos los permisos necesarios para realizar cualquier tipo de remodelación o construcción. ----------

Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados. ----------

Advertí a la compareciente que una copia de esta Escritura Pública debe presentarse al Registro Público para su debida inscripción y leída como les fue la misma en presencia de las testigos instrumentales, **ASHLEY POLETT VERGARA ORTIZ,** mujer, portadora de la cédula de identidad personal número ocho-novecientos treinta y uno-quinientos ocho (8-931-508) y **SELIDETH EMELINA DE LEON CARRASCO**, con cédula de identidad personal número seis–cincuenta y nueve–ciento cuarenta y siete (6-59-147), mayores de edad, vecinas de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman para constancia, ante mí, el Notario que doy fe.----------

EL SUSCRITO NOTARIO HACE CONSTAR QUE ESTA ESCRITURA HA SIDO ELABORADA EN BASE A MINUTA REDACTADA Y FIRMADA POR LA FIRMA DE ABOGADOS, FABREGA MOLINO.

Esta Escritura en el protocolo del presente año lleva el número de orden **CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO** ----------**(5,865)**----------

(Fdos.) VIRGINIA MATOS DE BARRÍA ---------- ASHLEY POLETT VERGARA ORTIZ------ SELIDETH EMELINA DE LEON CARRASCO------ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá.----------

==========

---------- **ACTA DE LA REUNIÓN EXTRAORDINARIA DE LA JUNTA**----------

----------**DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD TECNOLAC GROUP S.A.**----------

En la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los dos (2) días del mes de abril del 2024, se celebró una Reunión Extraordinaria de la Junta de Accionistas de la Sociedad.----------

Presidió la Asamblea, la Presidente de la Sociedad, **VIRGINIA MATOS DE BARRIA** y el señor **JUAN PABLO DURÁN SOTO** actuó como Secretario y a su vez levantó el acta, ambos siendo los titulares de sus cargos y actuando por designación de los accionistas.----------

Antes de dar inicio a la asamblea, la Presidente solicitó al Secretario que se sirviera verificar el quórum manifestando éste que se encontraban presentes y representadas todas las acciones emitidas y en circulación, por lo que se había renunciado al derecho de convocatoria previa.--- Iniciada la asamblea, la Presidente manifestó que el objeto de la misma era considerar la Ratificación del Poder General otorgado por la sociedad a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ** mediante Escritura Pública número diecinueve mil novecientos treinta y uno (19,931) de fecha veinte (20) de septiembre del año dos mil veintitrés (2023), de la Notaría Octava del Circuito Notarial de Panamá. ----------

Acto seguido, y a moción debidamente presentada y sustentada, se aprobaron por unanimidad las siguientes resoluciones: ----------

PRIMERO: Aprobar, como en efecto se aprueba, la ratificación del Poder General otorgado a favor del señor **LUIS ANTONIO LASO SAENZ,** varón, mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana, portador del pasaporte número A ocho dos cinco cuatro cero cinco ocho (A8254058), con domicilio en Avenida Nicanor de Obarrio, Calle Ramón Real, San Francisco, Edificio Grupo Rey, Ciudad de Panamá, República de Panamá, mediante Escritura Pública número diecinueve mil novecientos treinta y uno (19,931) de fecha veinte (20) de septiembre del año dos mil veintitrés (2023), de la Notaría Octava del Circuito Notarial de Panamá, en los términos establecidos en dicha escritura, tal y como fue otorgado, con las siguientes facultades:-

PRIMERO: Comprar, vender, alquilar, ceder a título gratuito u oneroso, hipotecar, pignorar, permutar, entregar o recibir cualesquiera bienes de la sociedad.----------

SEGUNDO: Otorgar cualquier tipo de garantías en nombre y representación de la sociedad y gravar cualesquiera bienes ya sea en garantía de las deudas de la sociedad o deudas de terceros, ya sea que represente o no algún beneficio directo para la sociedad.----------

TERCERO: Contratar con personas naturales o jurídicas en nombre y en representación de la sociedad.----------

CUARTO: Reclamar cualquier derecho, real o personal que la sociedad tuviere frente a terceros y en tales casos, representar a la sociedad directamente, o por medio de delegados, ante las autoridades panameñas o extranjeras o frente a terceros contra los cuales se dirigiera reclamación o que por cualquier motivo tuvieren intereses en la misma.----------

QUINTO: Abrir cuentas bancarias a nombre de la sociedad en cualquier país y firmar contra

REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

dichas cuentas, órdenes de pago o cheques o cartas de crédito, nombrar, remover y limitar firmantes de las cuentas bancarias.----------

SEXTO: Nombrar los agentes que estime convenientes y cualquier otro personal subalterno, establecer sueldos y pagar comisiones.----------

SÉPTIMO: Sustituir parcial o totalmente las facultades que se les confieren por este poder, por acto público o privado.----------

OCTAVO: Realizar cualquier acto de ordinaria o extraordinaria administración que fuere conveniente a la sociedad según su entendimiento, incluyendo actos de riguroso dominio.----

NOVENO: Las facultades anteriores no constituyen limitación alguna y el Apoderado está facultado para realizar cualquier acto en nombre y en representación de la sociedad.----------

DÉCIMO: Suscribir y firmar declaraciones juradas en relación con todo tipo de trámites al respecto de estudios de impacto ambiental.----------

UNDÉCIMO: Firmar y suscribir documentación relacionada con trámites de conexiones de servicios públicos, tales como electricidad y agua.----------

DUODÉCIMO: Suscribir y firma las solicitudes de permiso de construcción, ocupación, planos y cualquier documentación requerida ante las instituciones y municipios para tramitar todos los permisos necesarios para realizar cualquier tipo de remodelación o construcción. ----------

SEGUNDO: Autorizar a la señora **VIRGINIA MATOS DE BARRÍA**, para que en nombre y representación de la sociedad comparezca ante Notario Público en la República de Panamá a efectos de ratificar el Poder General otorgado por la sociedad y a protocolizar la presente acta para su posterior inscripción en el Registro Público.----------

No habiendo más asuntos que tratar, la asamblea fue clausurada.----------

(Fdo.) VIRGINIA MATOS DE BARRIA, Presidente----------

JUAN PABLO DURAN SOTO, Secretario.----------

==========

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los dos (2) días del mes de abril del año dos mil veinticuatro (2024).--

Erick Barcela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO



OBSERVACIONES/REMARKS/OBSERVATIONS

A8254058

REPUBLICA DEL ECUADOR

PASAPORTE
PASSPORT

Tipo/ Type: P
Código del país/ Country code: ECU
Núm. de pasap./ Passport number: A8254058

Apellidos/ Surnames: LASO SAENZ
Nombres/ Given names: LUIS ANTONIO
Nacionalidad/ Nationality: ECUATORIANA / ECUADORIAN
Fecha de nacimiento/ Date of birth: 23 FEB / FEB 1976
Núm. personal/ Personal number: 1705693602
Sexo/ Sex: M
Lugar de nacimiento/ Place of birth: QUITO, ECU
Fecha de expedición/ Date of issue: 18 AGO / AUG 2022
Autoridad/ Authority: DIGERCIC
NAT/ CAN: 745960
Fecha de caducidad/ Date of expiry: 18 AGO / AUG 2032
Firma del titular/ Holder's signature
A1104888

P<ECULASO<SAENZ<<LUIS<ANTONIO<<<<<<<<<<<<<<<
A8254058<2ECU7602230M3208184170569360 2<<<<38

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. 5

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula
No. 4-157-725,

CERTIFICO:

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

Panamá, 18 JUN 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. 5

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Jesly Flores Hora 3:17 pm
Fecha 24/6/24

RESPETADO
MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, **LUIS ANTONIO LASO SAENZ**, varón, Ecuatoriano, mayor de edad, con pasaporte de identidad No. A8254058, con oficinas en avenida Nicanor de Obarrio y calle Remón Real M., edificio oficinas Corporativas Grupo Rey, local planta baja, a un costado del supermercado Rey (calle 50), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá, con teléfono celular: 6273-3551, con correo electrónico luis.beitia.85@gmail.com actuando en condición de **APODERADO GENERAL** de **TECNOLAC GROUP, S.A.**, sociedad anónima debidamente constituida bajo las leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita al Folio No.155716212, Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, con R.U.C. 155716212-2-2021 D.V.06.; **presento a la autoridad que usted dirige formal solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,** tipo construcción, con 847 fojas, para el proyecto denominado **"ESTABLO PANAMA",** el cual se ejecutara sobre la fincas N°30466061 con una superficie de 23ha 4510m2 34dm2 y la Finca N°30464911 con una superficie de 9ha 6355m2 33dm2, con códigos de ubicación 2302, que según certificación del registro Público se localizan en el Corregimiento de Capellanía, Distrito de Nata, Provincia de Coclé. Pero actualmente se localizan en el Corregimiento de Villarreal, Distrito de Nata, Provincia de Coclé

Las consultoras ambientales que realizaron el estudio de impacto ambiental son:

Licda. Yisel Mendieta, Registro DEIA-IRC-079-2020
Lcda. Isabel Murillo, Registro IRC-008-12
Lcda. Ingris Chavarría, Registro IRC-097-2009

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Estudio de impacto ambiental impreso y dos copias en CD.
- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la sociedad.
- Certificados expedidos por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de las fincas.
- Paz y Salvo de la sociedad emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Copia de pasaporte cotejada ante notario de LUIS ANTONIO LASO SAENZ, Apoderado General de la empresa promotora.
- Documento de certificación el equipo consultor, debidamente cotejadas ante notario.
- Listado de los profesionales que participaron en la confección del EsIA.
- Recibo de pago para solicitud de evaluación.

Atentamente

LUIS ANTONIO LASO SAENZ
TECNOLAC GROUP, S.A.
Apoderado General

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ PANAMÁ REP. DE PANAMÁ ★ R.C.S. 5

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Sexto 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) (Art. 1736 C. C. Art. 835 C. J.) En virtud de identificación que se me presento

Panamá, 26 JUN 2024

Testigos Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ PANAMÁ REP. DE PANAMÁ ★ R.C.S. - 1