



ACUÍCOLA ANTÓN, S.A

Distrito de Antón, Provincia de Coclé, Panamá. Teléfono 271-3600 ext. 155

Panamá, 18 de enero de 2024


22/ENE/2024 3:22PM

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad de Panamá

E. S. D.

DE LA

AMBIENTE

Ref. Respuesta a solicitud de información aclaratoria al EsIA Categoría II del Proyecto "REHABILITACIÓN DE PISCINAS O ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARONES".

Estimado Señor Domínguez

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo. Adjunto encontrará una versión impresa y digital de las respuestas a la solicitud de información aclaratoria solicitada al Estudio de Impacto Ambiental de la referencia a través de Nota DEIA-DEEIA-AC-0004-0501-2023.

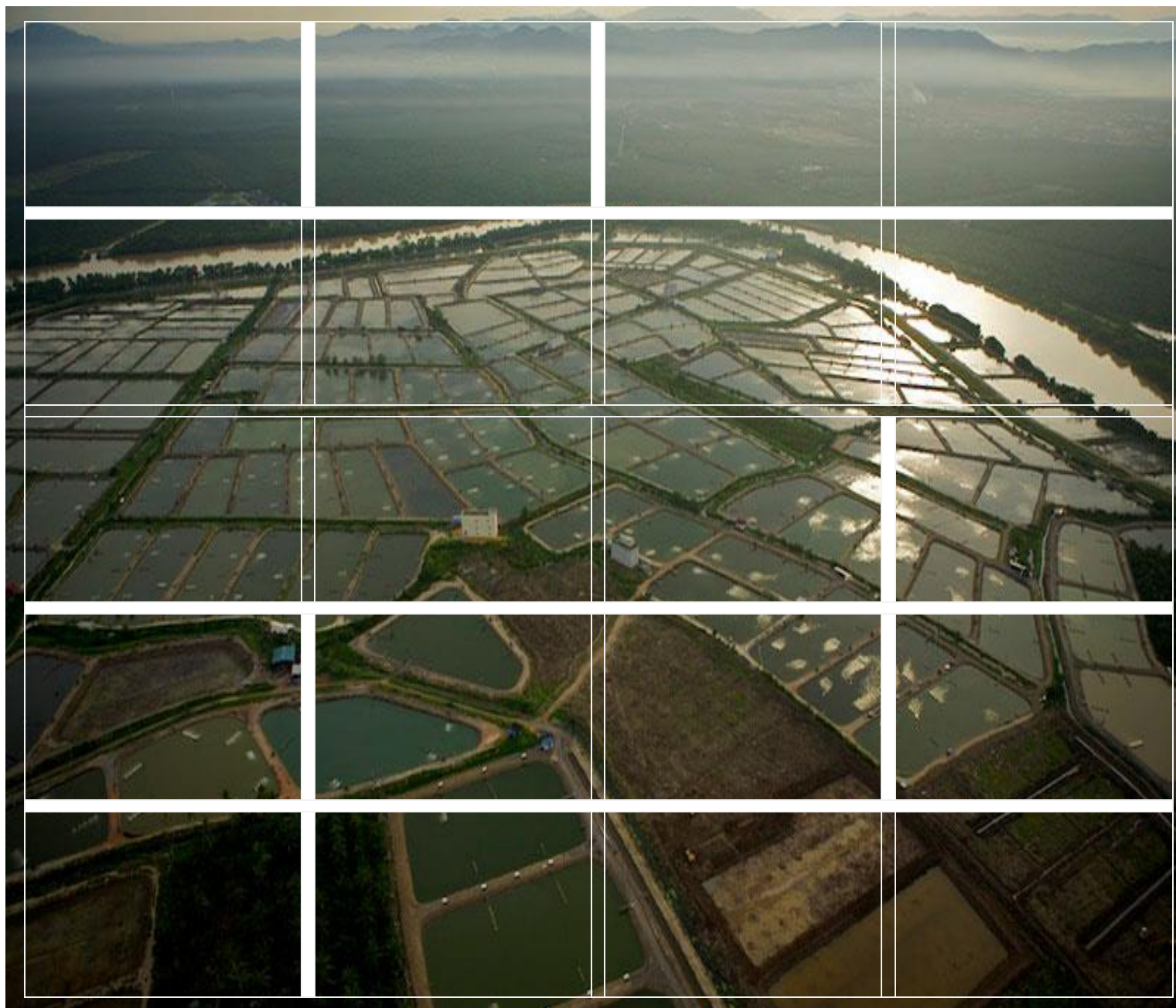
Sin otro particular y agradeciendo de antemano la atención, se despide y queda de usted.

Atentamente,



OMAR ARAMIS LEE CORNEJO
Representante Legal
ACUICOLA ANTÓN, S.A.

Adj. lo indicado.



Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Información Complementaria N°2

Proyecto titulado ***“Rehabilitación de Piscinas o Estanques de Cultivo de Camarones”***

Ubicación área de Guineo, corregimiento y distrito de Antón, en la provincia de Coclé.

Promotor: Acuícola Antón, S.A.

Enero de 2024

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Información Complementaria N°2

Proyecto titulado ***“Rehabilitación de
Piscinas o Estanques de Cultivo de
Camarones”***

Promotor:

ACUÍCOLA ANTÓN, S.A.

Enero de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	2
2	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	3
2.1	ACLARACIÓN No.1	3
2.2	ACLARACIÓN No.2	4
2.3	ACLARACIÓN No.3	9
2.4	ACLARACIÓN No.4	9
2.5	ACLARACIÓN No. 5	10
3	ANEXOS	11

Anexo 1. Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022.

Anexo 2. Informe de Elaboración de Mapa de Cobertura Vegetal.

Anexo 3. Plano Poligonal del Área de Concesión.

Anexo 4. Plano de Planta General de los Componentes del Proyecto.

Anexo 5. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Anexo 6. Plano de Área de Reforestación.

El presente documento constituye la información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto “*Rehabilitación de Piscinas o Estanques de Cultivo de Camarones*” a desarrollarse en área de Guineo, corregimiento y distrito de Antón, en la provincia de Coclé.

La información complementaria fue solicitada por el Ministerio de Ambiente a través de Nota **DEIA-DEEIA-AC-0004-0501-2023**. (Ver Anexo 1). De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, establece en su artículo 62 “.....que el Promotor tendrá un plazo no mayor de quince (15) días hábiles contados a partir de la notificación de la solicitud de aclaración, sin distinción de la categoría, para presentar la información correspondiente.”¹

El plazo para responder a la solicitud de información complementaria al EsIA solicitada por MiAMBIENTE inicia a partir de la notificación del Promotor de dicha solicitud. Por otro lado, siendo que la notificación de la Nota **DEIA-DEEIA-AC-0004-0501-2023** del 05 de enero de 2023 se realizó el 28 de diciembre de 2023, los 15 días hábiles para presentar la documentación solicitada vencen el lunes 22 de enero de 2024, debido a que los términos administrativos quedaron suspendidos los días 1 y 9 de enero por feriados nacionales.

¹ El subrayado es nuestro.

En esta sección se indican la respuesta a las observaciones y/o aclaraciones realizadas por el Ministerio de Ambiente y las UAS al EsIA.

2.1

ACLARACIÓN NO.1

En respuesta a la pregunta 3 de la primera información aclaratoria solicitada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, referente a los comentarios realizados por la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente mediante nota DICOMAR-654-2022, señala lo siguiente: Respuesta de la pregunta 2: La pregunta no es contestada satisfactoriamente, ya que se le solicita realizar la medición general del manglar total que se afectará, para determinar área de afectación y así establecer la compensación. Toda vez que la información presentada carece de exactitud ni coordenadas geográficas que detalle la superficie real que vemos con las imágenes satelitales que contamos, sin descartar algún área en base a su altura o DAP promedio de los manglares. Verificar en campo la cobertura boscosa del área."

Adicional a lo anterior, indica que deberá:

- Aclarar la conexión hidrológica para garantizar la sostenibilidad del área en compensación ecológica (consecuente de la sanción ambiental) y detallar el área de tratamiento de aguas residuales de las tinajas o la medida ecológicas para el tratamiento de las aguas residuales del proceso de cultivo, la cual proponemos que esta zona para cumplir ambos propósitos.
- Se requiere la medición in situ del área de manglar prevista a afectar, en todo el polígono, toda vez que se reconoce el contrato de Estado previamente celebrado.

Respuesta:

Observación No. 1a. Conexión hídrica. En cuanto a la conexión hídrica del área, se aclara que ésta no se verá afectada. Por el contrario, la rehabilitación del canal reservorio, de las cajas de entrada de agua y las cajas de cosecha o salida de agua de los estanques mantendrán una mayor disponibilidad de agua en la zona, que en la actualidad depende del ciclo de marea alta.

En cuanto al tratamiento de las aguas, se aclara que siete (7) parámetros de la muestra de agua tomada para la caracterización de la calidad de agua que ingresa del estero por el canal existente, sobrepasan los límites permitidos 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. El proceso de cultivo de camarón en sí mismo permitirá devolver las aguas al estero en mejores condiciones a las que existe actualmente, debido a que la aplicación descritos en la página 70 del EsIA, tienen como finalidad generar condiciones de inocuidad y mejorar las características del agua proveniente del estero, para el cultivo o producción de un alimento para el consumo humano.

Por otro lado, con el uso de aireadores, la mejora de los balances de ph, el uso de comederos electrónicos, y la utilización de un sedimentador se prevé que las aguas de las tinas o piscinas sean un factor de bajo riesgo para las condiciones ambientales existentes. Los procesos antes descritos son considerados medidas para el tratamiento de las aguas tomadas del estero.

Observación No. 1b. Determinación de la cobertura vegetal de las tinas. (Ver Anexo 2. Informe de Elaboración de Mapa de Cobertura Vegetal)

2.2

ACLARACIÓN NO.2

En respuesta a pregunta 5, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, mediante nota DRCC -1348-2022, indica para los siguientes literales:

- a) a. "El promotor no presentó ni planos ni documentos que describan las áreas con que cuenta cada componente del proyecto, ya que dentro de los documentos presentados en el estudio solo se aprecia un plano con la numeración de las tinas, pero carece de especificaciones en cuanto a las áreas (has o m2) de cada una. Esto con la finalidad de poder corroborar el área real de desarrollo del proyecto, ya que indican que cuentan con una concesión de 58 has + 3,906.06, y es de conocimiento que el promotor ha manifestado en trámites anteriores, que existe adicional una concesión en trámite de aprox. 16 has. Es de considerar también que dentro del recorrido de inspección y en los planos se aprecia que parte de los componentes del proyecto se ubican fuera del área de concesión. Por lo que reitera la solicitud de dicha información.
- b) e. Al igual que en respuesta a la pregunta No. 12, señala que la cobertura vegetal removida será colocada en el área denominada Tina No. 2 dentro de la concesión, por lo que el promotor deberá aclarar si esta tina no formará parte de la fase operativa del proyecto, ya que la han asignado como sitio de botadero.

- c) f. Señala revisar la sección 5.4.3 Operación, pág. 66 a 69 que describe las actividades de este proyecto e indica que la limpieza de los fondos no requiere remoción de materia orgánica, además, no queda claro a qué tipo de materia orgánica se hace referencia. Cabe mencionar que en la pág. 67 describe la actividad Arado de los estanques. Donde textualmente señala que: "el trabajo se realizará con un tractor agrícola y una rastra, la profundidad mínima de arado de la tierra en los lagos es de 6 pulgadas. Es importante garantizar que estas 6 pulgadas como mínimo se roten el terreno, debido a que es aquí donde se encuentra la mayor cantidad de materia orgánica acumulada". Por lo que cabe aclarar que este tipo de materia orgánica a la cual hace referencia es a la descrita en el EsIA, en este sentido se reitera la solicitud de indicar el período de secado y limpieza de los fondos, y de haber materia orgánica acumulada, cuál será la forma y sitio de disposición final de estos materiales.
- d) h. Se le indicó era importante puedan presentar una mejor descripción de la ubicación de los tanques de combustible, con la finalidad de que no se vea afectado el libre paso por el camino existente, entre el área indicada en la inspección y el sitio de estación de bombeo; sin embargo, esta información no fue presentada. Y en la pregunta No. 13 solo presentaron un punto de georreferencia sin descripción de ubicación dentro del polígono del proyecto. Por lo que se reitera presentar dicha descripción, con la finalidad que su ubicación no ocasione limitantes en el libre paso del camino hacia la comunidad del área.
- e) i. Indica ver sección 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre en la página 228 del EsIA donde se presenta el desarrollo del contenido del Plan de Rescate. Por otro lado, la Resolución AG-0292-2008, no establece que el mencionado Plan sea presentado durante el proceso de evaluación del EsIA, razón por la cual en todas las Resoluciones que ha emitido el Ministerio de Ambiente aprobando los EsIA categoría I, II y III hacen mandatorio el cumplimiento de la Resolución AG-0292-2008. Además, estos requerimientos son verificables en los informes de verificación de cumplimiento ambiental que deben ser entregados al Ministerio de Ambiente como evidencia del cumplimiento del PMA y la Resolución que aprueba el EsIA.

En este sentido es recomendable indicarle al promotor que el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, regula el contenido mínimo para los EsIA en sus distintas categorías, en su artículo 16, en la cual el subpunto 10.7 solicita el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y

Flora. Y la Resolución AG-0292-2008, establece los requisitos para los planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre como tal; es por ello que se solicitó presentar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora dentro del proceso de evaluación, ya que forma parte de los contenidos mínimos. Ya una vez finalizada la evaluación y de ser aprobado el EsIA, en la Resolución generalmente se establece contar con la aprobación de dicho Plan por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, lo cual es verificado en los seguimientos ambientales. Por lo que se reitera la solicitud de presentar el Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.

- f) j. Aclara que la muestra de suelo corresponde a la tina o estanque No. 6, la muestra arrojó un 5.35% de contenido de materia orgánica, por ende, se puede inferir que los suelos tienen una buena retención de nutrientes, pudiera contribuir como una fuente importante de nitrógeno y fosforo, y mantener la agregación, estructura física, y retención del agua del suelo. Es por ello, que dadas las condiciones de la huella del proyecto no esperan resultados distintos o que justifiquen realizar un muestreo exhaustivo de suelo. Como se describió en el informe de inspección, se pudo observar que la tina #8 ha perdido la vegetación de manglar que mantenía, de lo observado en el año 2019 comparado con lo actual año 2022, el mismo no muestra recuperación ni regeneración alguna, lo cual difiere con la vegetación existente en las demás tinas y drenajes del proyecto. [...] Es por ello que se recomendó solicitar se realice un análisis pormenorizado para complementar la línea base de acuerdo a la muestra de suelo que se pueda analizar al menos en la tina #8. Por lo que se reitera dicha recomendación.
- g) k. Durante la inspección se observó que el canal reservorio en la mayor parte de su trayecto se encontraba totalmente seco, lo cual es un indicativo que el libre flujo de agua está siendo afectado. Y el promotor en respuesta a esta nota aclaratoria aclara que el flujo de agua ingresa en marea alta, a través, de un canal natural existente. [...] Tal como lo indicó el promotor el flujo de agua ingresa en marea alta; sin embargo, las mareas son ciclos repetitivos (mareas altas y bajas) cada día, y de acuerdo a lo observado, de alguna manera el libre flujo de agua puede estar interrumpido, ya que casi todo el recorrido del canal de reservorio actualmente se encuentra seco. Lo cual debe ser aclarado por el promotor.
- h) n. En respuesta indican que el MEMORANDO-DIAM-0493-2022, DE LA Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente con fecha de 18 de abril de 2022 (ver Expediente de Evaluación),

señala que la cobertura de bosque de manglar es de 12.63% de la superficie total del polígono del área de estudio que es de 58 has + 3,909.06 m², una vez revisados los resultados de la verificación, la misma señala que la cobertura boscosa corresponde al 2012, y el polígono generado del área de estudio es de 58 has * 4,271.29 m², lo cual es un polígono con un área superior al polígono de Concesión original. En referencia a lo señalado que la figura 18 incorporada al Informe Técnico de Inspección del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) DRCC-iIO-056-2022, con nombre Verificación de Tipo de Vegetación y Uso de Suelo 2021 muestra en la leyenda que el bosque de mangle podría alcanzar una superficie de 13.0 Hectáreas, lo que representa el 22.0% de la superficie total de la huella del proyecto, cifra que se acerca al área de manglar estimada por el equipo de consultores en el EsIA. En este sentido cabe aclarar que no es correcto; ya que la figura 18 en su leyenda dice textualmente: "Fig. 18 Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021 del área de estudio" (pág9. 14 del informe) Y la Fig. 18 en su leyenda solo describe la clasificación; sin embargo, no indica una superficie en específico. Es importante aclarar estas incongruencias y se reitera la solicitud de que dentro del proceso de evaluación se considere la valoración de cobertura vegetal de las imágenes obtenidas por medio de dron, información que corrobora lo planteado en el mapa actualizado de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2021 para la zona de estudio donde se observa la presencia de manglar y vegetación asociada en la zona propuesta para el desarrollo del proyecto."

Respuesta:

Punto 2a): Ver Anexo 3, Plano que muestra la poligonal del área de concesión con sus coordenadas UTM, Datum WGS 84 que dan como resultados una superficie de área de concesión de 58 Ha + 3,909.37m². Es importante destacar que los canales de drenaje 1 y 2, son canales naturales existentes que serán utilizados para el desalojo de las aguas de las tinas de cultivo. Ver Anexo 4. Plano de Planta General de los Componentes del Proyecto.

Punto 2b): Se aclara que la Tina No.2 que está dentro del área de concesión al ser utilizada como sitio de botadero, no estará operativa para el cultivo de camarones.

Punto 2c): Se aclara que en la página 67 del EsIA se señala que el periodo de secado del fondo de las tinas o estanque es entre 20 a 25 días. En cuanto a la

materia orgánica, se aclara que esto se refiere al contenido de materia orgánica (Nutrientes) presente en el suelo, que es necesario para generar condiciones apropiadas para la alimentación de los alevines. Además, se aclara que no se requiere el retiro y disposición de este material en otro sitio.

Punto 2d): Se reitera que la pregunta 13 contiene la respuesta que se solicitó la cual fue ¿Presentar las coordenadas de ubicación del sitio donde se instalará el tanque de combustible? Por lo tanto, el punto central donde estará localizado el tanque de combustible será en la Coordenada UTM 575272.17 E 918587.43 N, Datum WGS 84, y ocupará un área de 10 m².

Punto 2e): Ver [Anexo 5](#) Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Punto 2f): Se reitera que está fuera del alcance de la elaboración de línea base, el realizar una investigación específica de las razones o causas del bajo o nulo desarrollo de la vegetación de manglar de la Tina No. 8 en comparación con las otras tinas de la huella del proyecto. Por otro lado, es importante destacar que el promotor no ha realizado ningún tipo de intervención u obra en la huella del proyecto.

Por otro lado, las clasificaciones del suelo se fundamentan en valorar la aptitud agrícola de los suelos, la más conocida es la clasificación agrológica del “Soils Conservation Service”, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (1961). Mediante la clasificación agrológica del USDA (1961) se puede determinar la capacidad agrológica de los suelos, basándose en criterios edafológicos fácilmente diagnosticables en el campo y en el laboratorio, como son el clima, la pendiente, la profundidad de la roca, el grado de erosión, la pedregosidad, la textura, la salinidad, etc. De acuerdo con su capacidad de uso los suelos pueden utilizarse en actividades de la clase a que pertenecen o actividades de menor intensidad de uso. Los mejores suelos son los Clase I que por sus cualidades no tienen ninguna restricción en su uso. A medida que aumenta el número de la clasificación se van restringiendo los usos hasta llegar a la Clase VIII que son suelos que, por sus muchas limitaciones, no deben utilizarse para ninguna actividad que no sea la de protección.

La descripción de las categorías de capacidad agrológica de los suelos que se presenta a continuación enfatiza las características predominantes de los suelos en el área de estudio del Proyecto. En la huella que corresponde al área donde se desarrollarán las obras, encontramos suelos de Clase II y VII.

Los Suelos Clase II, son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que solas o combinadas reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos.

Los Suelos Clase VII, no arables con limitaciones muy severas, son suelos con micro depresiones, arcillosos y pobremente drenados e inundables; nivel freático a escasos centímetros de la superficie. Ver Figura 6.2 del EsIA ***Figura 6.2 Mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos.***

Punto 2g): Se reitera que el Promotor no ha realizado ningún tipo de obra que esté afectando el flujo de agua y/o el hidro periodo de la zona o área de influencia del proyecto.

Punto 2g): (***Ver Anexo 2.*** Informe de Elaboración de Mapa de Cobertura Vegetal).

2.3

ACLARACIÓN NO.3

En atención a las respuestas de la pregunta 12 el subpunto (a) de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, se señala que la tina 2 se utilizará para depósito de la cobertura vegetal removida; sin embargo, dicha tina forma parte de los estanques para cultivo, por lo que se: a. Indicar cuál será el manejo que se le dará a la cobertura vegetal removida, una vez se inicie la adecuación de latina 2.

Respuesta:

Punto 3a): La cobertura vegetal removida se efectuará manualmente por medio de cuadrillas equipadas con motosierras y se eliminarán los tocones y raíces en aquellas áreas donde sea necesario mediante equipo amarillo o tractor. El material será cortado, clasificado y depositado en la Tina No.2 en función de su diámetro y de requerirse se solicitarán los permisos al Ministerio de Ambiente para su uso o aprovechamiento dentro del área de Concesión del Promotor.

2.4

ACLARACIÓN NO.4

En atención a las respuestas de la pregunta 14 el subpunto (b) de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, indica "Se aclara que, si eventualmente se presentase peces o camarones muertos, estos recibirán el mismo tratamiento que los desechos

de tipo domiciliario u orgánicos previstos en el PMA y serán llevados al vertedero municipal.". Dado lo anterior:

- a. Presentar autorización del Municipio de Antón para recibir estos desechos en el vertedero municipal.
- b. De no contar con la autorización, deberá presentar la metodología sanitaria para el descarte de estos desechos, de acuerdo a buenas prácticas de producción.

Respuesta:

Punto 4a y 4b): Para minimizar los riesgos de camarones muertos se implementarán protocolos de aclimatación y siembra de las larvas. Una aclimatación exitosa contribuye a asegurar el éxito económico del ciclo de cultivo. Es por lo que, durante el proceso de aclimatación de postlarvas de camarón se monitoreará la salinidad y temperatura, la densidades de 500 a 600 postlarvas por litro serán aplicadas durante la aclimatación, se usaran recipientes de vidrio de 500-1000 ml para evaluar a simple vista el estado de las postlarvas, se anotará en una hoja de registro la llenura del intestino, señales de muda, señales de canibalismo, presencia de camarones muertos y opacidad de la cola. Además, se realizará conteos volumétricos para estimar la mortalidad ocurrida durante el transporte, lo que a su vez permitirá determinar el número de postlarvas vivas al inicio de la aclimatación, entre otras acciones. No obstante, si se presentase un incidente o accidente no deseado que genere camarones muertos, éstos serán enterrados dentro del polígono de la concesión alternando capas de cal (aproximadamente 1 Kg./m²) con capas de restos de animales muertos. Esta clase de desechos se enterrará a por lo menos medio metro de profundidad para evitar que sean desenterrados por animales silvestres y no se permitirá que sean devueltos al medio acuático.

2.5

ACLARACIÓN NO. 5

En atención a las respuestas de la pregunta 32 de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022 en la cual se solicita "Aclarar la ubicación de parte del Estanque No1 ubicado fuera del límite de concesión actual" se indica lo siguiente "se aclara que, en el plano de la página 268 del EsIA el lindero o perímetro de la concesión está

proyectado sobre las estructuras existentes (muros de tierras que construyó el anterior concesionario). Este análisis hace evidente que algunas áreas como la mencionada en el comentario, tengan que ser corregidas al momento de la rehabilitación de las estructuras y así poder garantizar que las obras se realicen dentro del polígono otorgado en concesión y corregir los desplazamientos"" Dado lo anterior se solicita:

- a. presentar las coordenadas definidas del polígono total del proyecto y de cada estanque, e indicar sus superficies. No debe traslapar con zonas de reforestación previamente establecidas.
- b. presentar las coordenadas del polígono de reforestaciones aledañas realizadas por el promotor.

Respuesta:

Punto 5a): Ver Anexo 3 y 4

Punto 5b): Ver Anexo 6

Anexo 1

*Nota DEIA-DEEIA-AC-
0004-0501-2023*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 05 de enero de 2023

DEIA-DEEIA-AC-0004-0501-2023

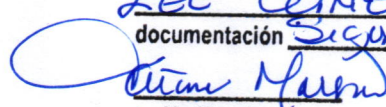
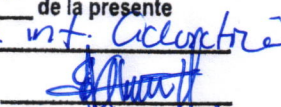
Señor

OMAR ARAMIS LEE CORNEJO

Representante Legal

ACUÍCOLA ANTÓN, S.A.

E. S. D.

MI AMBIENTE
Hoy: 28 de Diciembre de 2022
Siendo las 3:27 de la Tarde
notifique por escrito a OMAR ARAMIS
LEE CORNEJO de la presente
documentación Segunda int. Coclé
 
Notificador Notificado

Respetado señor Lee:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“REHABILITACIÓN DE PISCINAS O ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARONES”**, a desarrollarse en el corregimiento de Antón, distrito de Antón y provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. En respuesta a la **pregunta 3** de la primera información aclaratoria solicitada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, referente a los comentarios realizados por la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente mediante nota DICOMAR-654-2022, señala lo siguiente:

*“Respuesta de la pregunta 2: La pregunta no es contestada satisfactoriamente, ya que se le solicita realizar la medición general del manglar total que se afectará, para determinar área de afectación y así establecer la compensación. Toda vez que la información presentada carece de exactitud ni coordenadas geográficas que detalle la superficie real que vemos con las imágenes satelitales que contamos, sin descartar algún área en base a su altura o DAP promedio de los manglares. **Verificar en campo la cobertura boscosa del área.**”*

Adicional a lo anterior, indica que deberá:

- *“Aclarar la conexión hidrológica para garantizar la sostenibilidad del área en compensación ecológica (consecuente de la sanción ambiental) y detallar el área de tratamiento de aguas residuales de las tinas o la medida ecológicas para el tratamiento de las aguas residuales del proceso de cultivo, la cual proponemos que esta zona para cumplir ambos propósitos.*
- *Se requiere la medición in situ del área de manglar prevista a afectar, en todo el polígono, toda vez que se reconoce el contrato de Estado previamente celebrado.”*

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miamambiente.gob.pa

Página 1 de 5
REVISADO

2. En respuesta a **pregunta 5**, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, mediante nota DRCC-1348-2022, indica para los siguientes literales:

a. *“El promotor no presentó ni planos ni documentos que describan las áreas con que cuenta cada componente del proyecto, ya que dentro de los documentos presentados en el estudio solo se aprecia un plano con la numeración de las tinas, pero carece de especificaciones en cuanto a las áreas (has o m²) de cada una. Esto con la finalidad de poder corroborar el área real de desarrollo del proyecto, ya que indican que cuentan con una concesión de 58 has + 3,906.06 m², y es de conocimiento que el promotor ha manifestado en trámites anteriores, que existe adicional una concesión en trámite de aprox. 16 has. Es de considerar también que dentro del recorrido de inspección y en los planos se aprecia que parte de los componentes del proyecto se ubican fuera del área de concesión. Por lo que reitera la solicitud de dicha información.*

e. *Al igual que en respuesta a la pregunta No. 12, señala que la cobertura vegetal removida será colocada en el área denominada Tina No. 2 dentro de la concesión, por lo que el promotor deberá aclarar si esta tina no formará parte de la fase operativa del proyecto, ya que la han asignado como sitio de botadero.*

f. *Señala revisar la sección 5.4.3 Operación, pág. 66 a 69 que describe las actividades de este proyecto e indica que la limpieza de los fondos no requiere remoción de materia orgánica, además, no queda claro a qué tipo de materia orgánica se hace referencia. Cabe mencionar que en la pág. 67 describe la actividad Arado de los estanque. Donde textualmente señala que: “el trabajo se realizará con un tractor agrícola y una rastra, la profundidad mínima de arado de la tierra en los lagos es de 6 pulgadas. Es importante garantizar que estas 6 pulgadas como mínimo se roten el terreno, debido a que es aquí donde se encuentra la mayor cantidad de materia orgánica acumulada”. Por lo que cabe aclarar que este tipo de materia orgánica a la cual hace referencia es a la descrita en el EsIA, en este sentido se reitera la solicitud de indicar el período de secado y limpieza de los fondos, y de haber materia orgánica acumulada, cuál será la forma y sitio de disposición final de estos materiales.*

h. *Se le indicó era importante puedan presentar una mejor descripción de la ubicación de los tanques de combustible, con la finalidad de que no se vea afectado el libre paso por el camino existente, entre el área indicada en la inspección y el sitio de estación de bombeo; sin embargo, esta información no fue presentada. Y en la pregunta No. 13 solo presentaron un punto de georreferencia sin descripción de ubicación dentro del polígono del proyecto. Por lo que se reitera presentar dicha descripción, con la finalidad que su ubicación no ocasione limitantes en el libre paso del camino hacia la comunidad del área.*

i. *Indica ver sección 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre en la página 228 del EsIA donde se presenta el desarrollo del contenido del Plan de Rescate. Por otro lado, la Resolución AG-0292-2008, no establece que el mencionado plan sea presentado*

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 2 de 5

REVISADO

durante el proceso de evaluación del EsIA, razón por la cual en todas las Resoluciones que ha emitido el Ministerio de Ambiente aprobando los EsIA categoría I, II y III hacen mandatorio el cumplimiento de la Resolución AG-0292-2008. Además, estos requerimientos son verificables en los informes de verificación de cumplimiento ambiental que deben ser entregados al Ministerio de Ambiente como evidencia del cumplimiento del PMA y la Resolución que aprueba el EsIA.

En este sentido es recomendable indicarle al promotor que el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, regula el contenido mínimo para los EsIA en sus distintas categorías, en su artículo 16, en la cual el sub punto 10.7 solicita el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. Y la Resolución AG-0292-2008, establece los requisitos para los planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre como tal; es por ello que se solicitó presentar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora dentro del proceso de evaluación, ya que forma parte de los contenidos mínimos. Ya una vez finalizada la evaluación y de ser aprobado el EsIA, en la Resolución generalmente se establece contar con la aprobación de dicho Plan por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, lo cual es verificado en los seguimientos ambientales. Por lo que se reitera la solicitud de presentar el Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.

j. Aclara que la muestra de suelo corresponde a la tina o estanque No. 6, la muestra arrojó un 5.35% de contenido de materia orgánica, por ende, se puede inferir que los suelos tienen una buena retención de nutrientes, pudiera contribuir como una fuente importante de nitrógeno y fósforo, y mantener la agregación, estructura física, y retención del agua del suelo. Es por ello, que dadas las condiciones de la huella del proyecto no esperan resultados distintos o que justifiquen realizar un muestreo exhaustivo de suelo.

Como se describió en el informe de inspección, se pudo observar que la tina #8 ha perdido la vegetación de manglar que mantenía, de lo observado en el año 2019 comparado con lo actual año 2022, el mismo no muestra recuperación ni regeneración alguna, lo cual difiere con la vegetación existente en las demás tinas y drenajes del proyecto. [...] Es por ello que se recomendó solicitar se realice un análisis pormenorizado para complementar la línea base de acuerdo a la muestra de suelo que se pueda analizar al menos en la tina #8. Por lo que se reitera dicha recomendación.

k. Durante la inspección se observó que el canal reservorio en la mayor parte de su trayecto se encontraba totalmente seco, lo cual es un indicativo que el libre flujo de agua está siendo afectado. Y el promotor en respuesta a esta nota aclaratoria aclara que el flujo de agua ingresa en marea alta, a través, de un canal natural existente. [...] Tal como lo indicó el promotor el flujo de agua ingresa en marea alta; sin embargo, las mareas son ciclos repetitivos (mareas altas y bajas) cada día, y de acuerdo a lo observado, de alguna manera el libre flujo de agua puede estar interrumpido, ya que casi todo el recorrido del canal de reservorio actualmente se encuentra seco. Lo cual debe ser aclarado por el promotor.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 3 de 5

REVISADO

n. En respuesta indican que el MEMORANDO-DIAM-0493-2022, DE LA Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente con fecha de 18 de abril de 2022 (ver Expediente de Evaluación), señala que la cobertura de bosque de manglar es de 12.63% de la superficie total del polígono del área de estudio que es de 58 has + 3,909.06 m², una vez revisados los resultados de la verificación, la misma señala que la cobertura boscosa corresponde al 2012, y el polígono generado del área de estudio es de 58 has + 4,271.29 m², lo cual es un polígono con un área superior al polígono de Concesión original.

*En referencia a lo señalado que la figura 18 incorporada al Informe Técnico de Inspección del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) DRCC-IIO-056-2022, con nombre Verificación de Tipo de Vegetación y Uso de Suelo 2021 muestra en la leyenda que el bosque de mangle podría alcanzar una superficie de 13.0 Hectáreas, lo que representa el 22.0% de la superficie total de la huella del proyecto, cifra que se acerca al área de manglar estimada por el equipo de consultores en el EsIA. En este sentido cabe aclarar que no es correcto; ya que la figura 18 en su leyenda dice textualmente: “**Fig. 18** Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021 del área de estudio” (pág. 14 del informe) Y la Fig. 18 en su leyenda solo describe la clasificación; sin embargo, no indica una superficie en específico.*

Es importante aclarar estas incongruencias y se reitera la solicitud de que dentro del proceso de evaluación se considere la valoración de cobertura vegetal de las imágenes obtenidas por medio de dron, información que corrobora lo planteado en el mapa actualizado de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2021 para la zona de estudio donde se observa la presencia de manglar y vegetación asociada en la zona propuesta para el desarrollo del proyecto.”

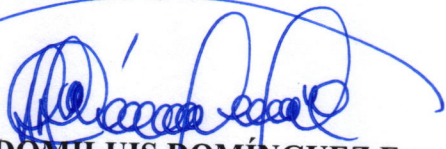
3. En atención a las respuestas de la pregunta 12 el subpunto (a) de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, se señala que la tina 2 se utilizará para depósito de la cobertura vegetal removida; sin embargo, dicha tina forma parte de los estanques para cultivo, por lo que se:
 - a. Indicar cuál será el manejo que se le dará a la cobertura vegetal removida, una vez se inicie la adecuación de la tina 2.
4. En atención a las respuestas de la pregunta 14 el subpunto (b) de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, indica “Se aclara que, si eventualmente se presentase peces o camarones muertos, estos recibirán el mismo tratamiento que los desechos de tipo domiciliario u orgánicos previstos en el PMA y serán llevados al vertedero municipal.”. Dado lo anterior:
 - a. Presentar autorización del Municipio de Antón para recibir estos desechos en el vertedero municipal.

- b. De no contar con la autorización, deberá presentar la metodología sanitaria para el descarte de estos desechos, de acuerdo a buenas prácticas de producción.
5. En atención a las respuestas de la pregunta 32 de la primera información aclaratoria realizada mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0109-1208-2022, en la cual se solicita “Aclarar la ubicación de parte del Estanque No.1, ubicado fuera del límite de concesión actual”, se indica lo siguiente “Se aclara que, en el plano de la página 268 del EsIA, el lindero o perímetro de la concesión está proyectado sobre las estructuras existentes (muros de tierras que construyó el anterior concesionario). Este análisis hace evidente que algunas áreas como la mencionada en el comentario, tengan que ser corregidas al momento de la rehabilitación de las estructuras y así poder garantizar que las obras se realicen dentro del polígono otorgado en concesión y corregir los desplazamientos.”. Dado lo anterior, se solicita:
- Presentar las coordenadas definidas del polígono total del proyecto y de cada estanque, e indicar sus superficies. No debe traslapar con zonas de reforestación previamente establecidas.
 - Presentar las coordenadas del polígono de reforestaciones aledañas realizadas por el promotor.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DDE/ACP/aa/ir
il.



Anexo 2

Informe de Elaboración de Mapa de Cobertura Vegetal.

ELABORACIÓN DE MAPAS DE COBERTURA VEGETAL

Del proyecto de Rehabilitación de Piscinas o Estanques de Cultivos de Camarones"

Este trabajo fue realizado por el Dr. Alexis Baúles Aguilar, cedula 4-187-150, ingeniero forestal diplomado con doctorado en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, con certificado de idoneidad No. 2,536-90 del CTNA (Consejo Técnico Nacional de Agricultura) emitido el 8 de mayo de 1990, quién labora como investigador y docente en la UTP.

El objetivo de este trabajo es la elaboración de un mapa de cobertura vegetal basado en la fotointerpretación visual de un mosaico de orthofotos confeccionado a través de un sobrevuelo con un drone realizado el 18 de mayo de 2023. La resolución espacial de la orthofoto utilizada es de 3 cm.

La fotointerpretación del mosaico de orthofotos se limitó a un polígono generado utilizando el perímetro general de la concesión como referencia. El área objeto de este trabajo corresponde a una concesión acuícola de aproximadamente 58.4 ha, la cual fue abandonada hace más de 15 años, lo cual dio lugar a un proceso de regeneración natural de vegetación de mangle, típica y autóctona del área en estudio.

Para la realización de este trabajo se organizó una visita de campo, la cual tuvo lugar el sábado 12 de agosto de 2023. Durante esta visita se verificaron y se tomaron fotografías de los diferentes tipos de vegetación encontrados en el área.

En el proceso de fotointerpretación se identificaron tres categorías de cobertura vegetal:

1. Mangle denso, 2. Mangle en regeneración y 3. Suelo sin vegetación.

En la categoría de **mangle denso** encontramos vegetación de mangle arbustiva en un estadio de desarrollo avanzado, entre 4 a 10 años, y en algunos casos más, que muestran una cobertura de copa del suelo mayor a un 70 %.

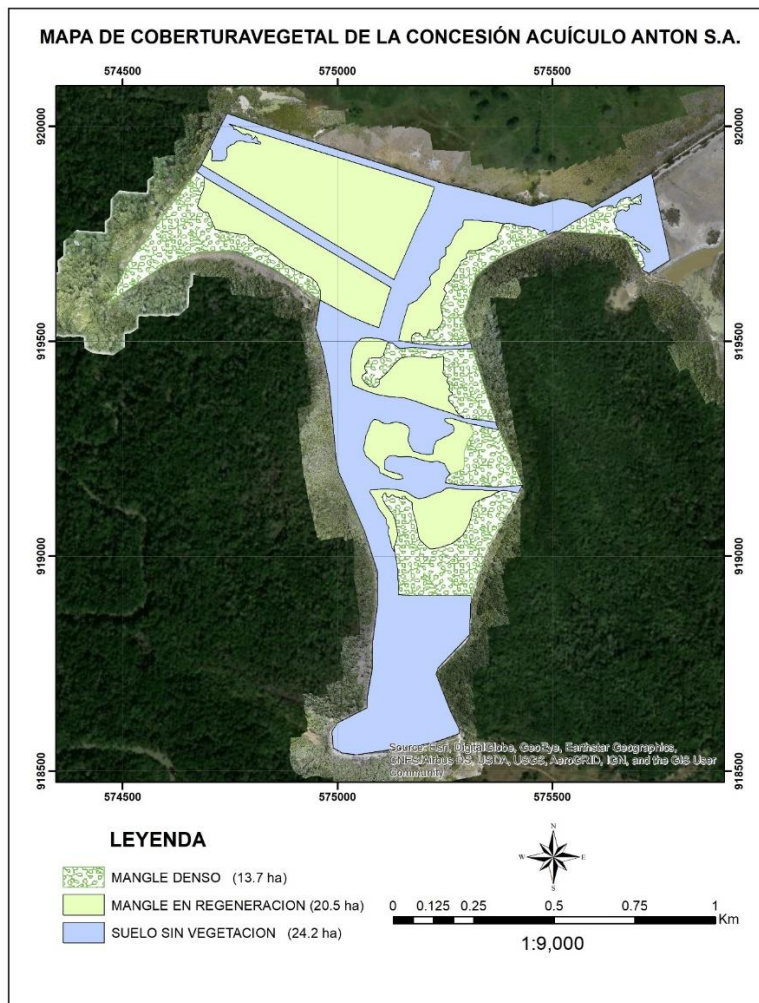
Dentro de la categoría de **mangle en regeneración** hay dos tipos de cobertura vegetal, una regeneración reciente que cubre un alto porcentaje del suelo (de 70 a un 80 % aproximadamente) y otra que se muestra como arbustos aislados más desarrollados de aproximadamente 4 años o menos que cubren un porcentaje menor del suelo (de 40 a un 60 % aproximadamente).

El área interpretada como **suelo sin vegetación** corresponde a aquellas zonas donde la regeneración natural del mangle no ha avanzado o lo ha hecho de forma muy escasa, por diferentes razones edáficas, hidrológicas o de otra índole.

Dentro del área en concesión se encuentran 8 estanques con estructuras operativas de las antiguas instalaciones productivas, tales como vías de comunicación terrestre, diques y un

canal reservorio, las cuales fueron foto interpretadas como suelo sin vegetación, despreciando la vegetación que se ha regenerado en forma lineal, a lo largo de estas instalaciones productivas.

El área interpretada del primer polígono cubre una superficie de **58.4 ha**, de las cuales 13.7 ha están cubiertas por mangle denso, 20.5 ha por mangle en regeneración y 24.2 ha por suelo sin vegetación.



Alexis Baúles

Dr. Alexis Baúles Aguilar / cedula 4-187-150 / idoneidad No. 2,536-90 del CTNA

ANEXO FOTOGRÁFICO

Ejemplos de la categoría de mangle denso



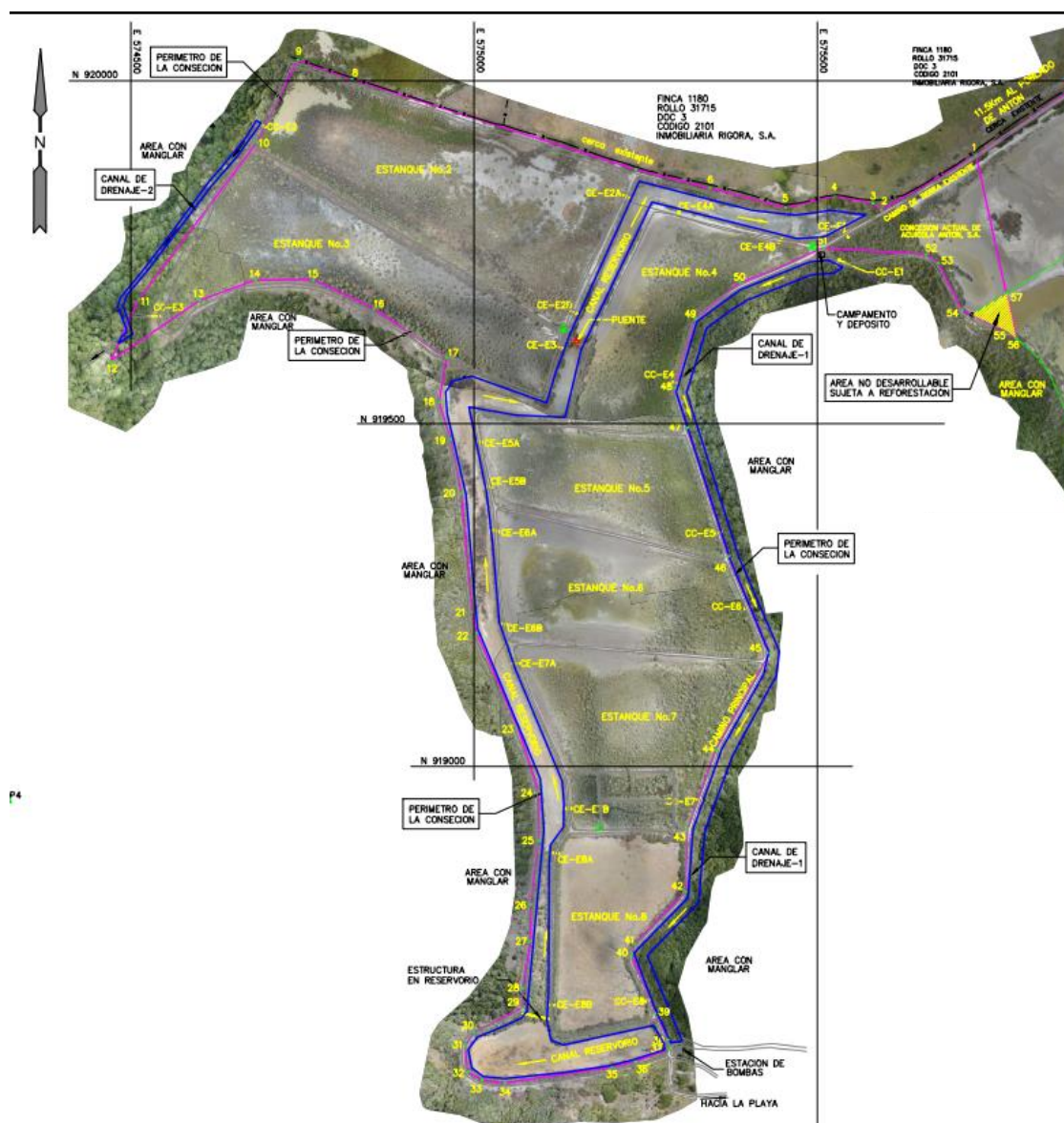
Ejemplos de la categoría de mangle en regeneración



Ejemplos de la categoría de suelo sin vegetación

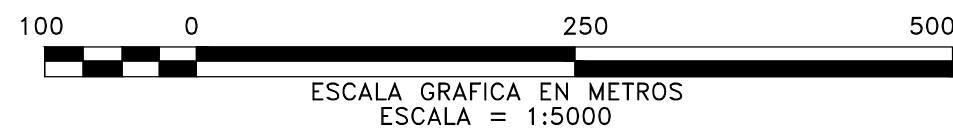
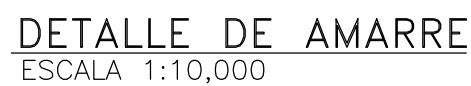


Orthofoto utilizada para la elaboración del mapa de cobertura vegetal



Anexo 3

Plano Poligonal del Área de Concesión.



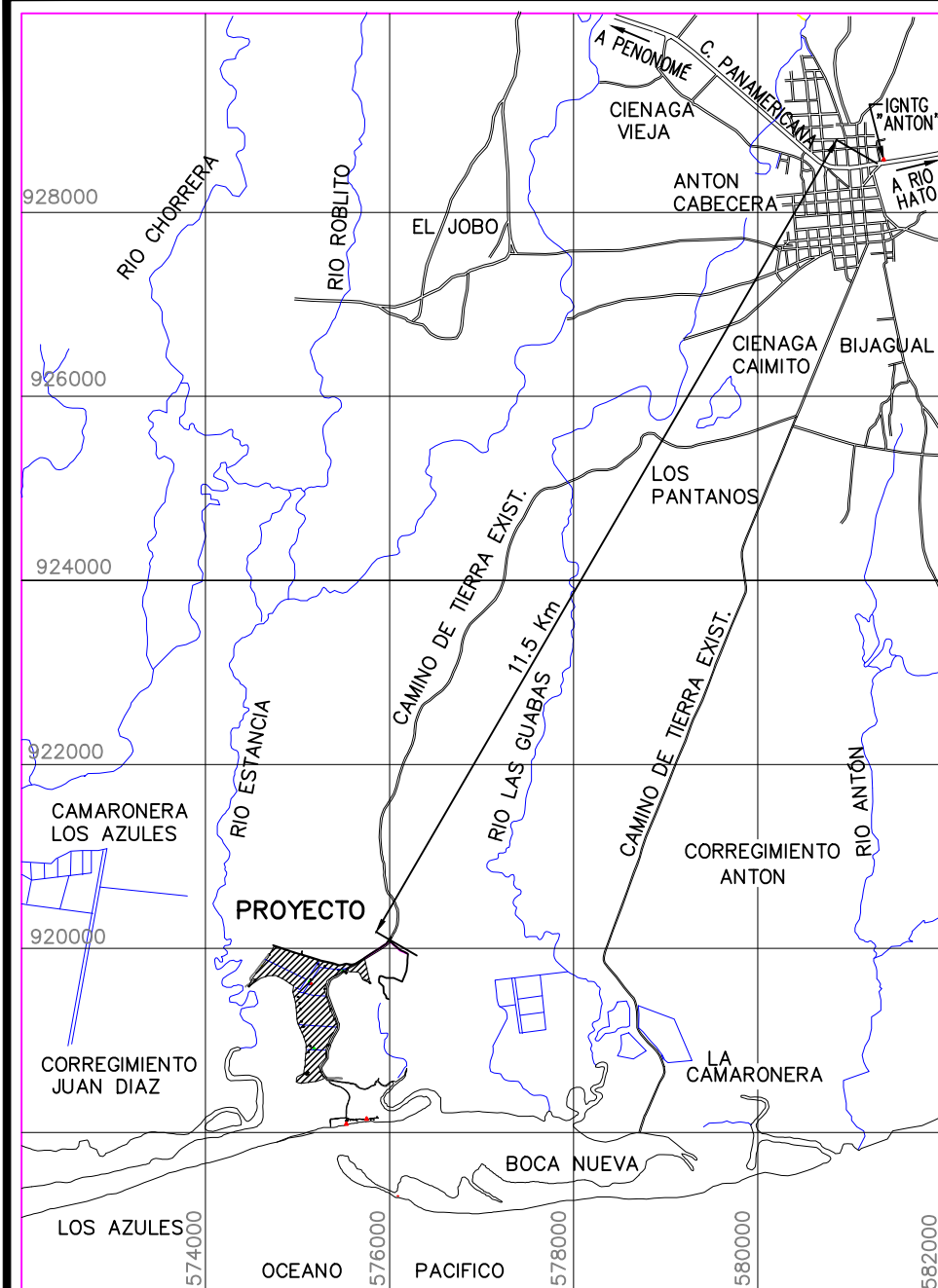
- EL NORTE ES VERDADERO
- DISTANCIAS EN METROS
- LAS COORDENADAS FUERON ESTABLECIDAS POR EL SISTEMA G.P.S. REFERIDAS AL SISTEMA UTM, WGS84
- ESTACION BASE: ANTENAS (FRENTE POLICIA DE TRANSITO) COORDENADAS: 1556473 N 928518.640
- CONTRATO # 1 DE 12 DE DICIEMBRE DE 1986 Y RESOLUCIÓN N° ARAP-AG015 DEL13 DE MAYO DE 2014
- PARA LA MEDICIÓN FUE UTILIZADO UNA ESTACIÓN TOTAL LEICA TC 403L Y GPS MARK GARMIN 60CX

AREA: 58 Has + 3,909.37m2

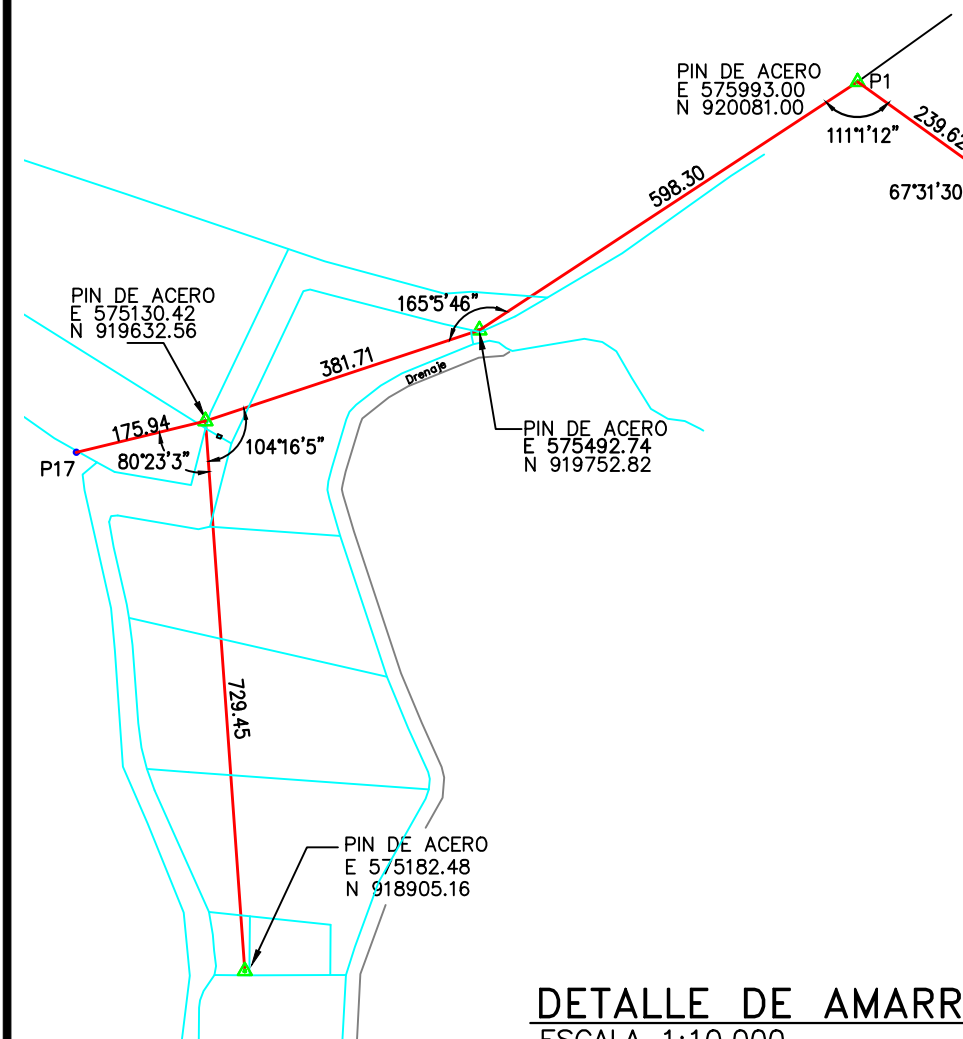
REP. LEGAL: _____
FIRMA Y CEDULA

Anexo 4

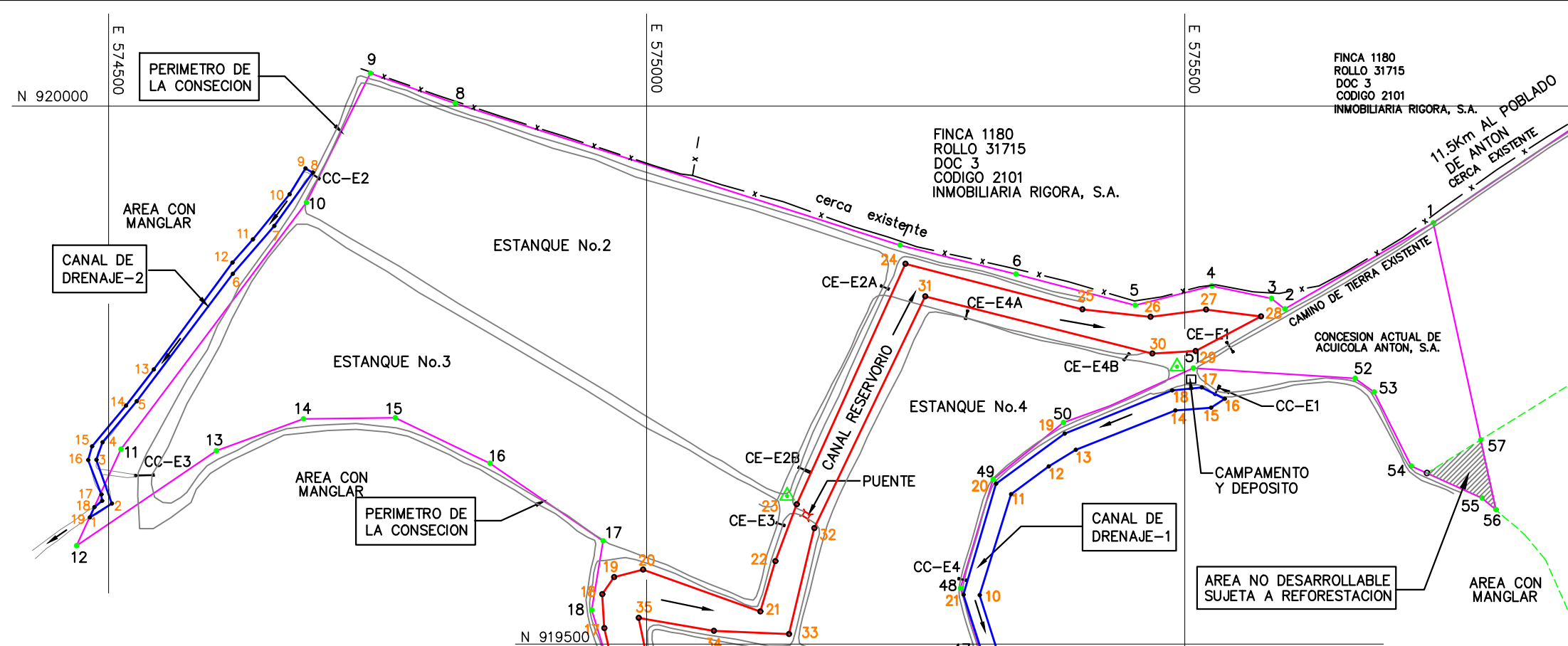
Plano de Planta General de los Componentes del Proyecto.



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1:80,000
COORDENADAS UTM WGS84
CARTA TOPOGRAFICA
4141-111 Y 4140-1V



DETALLE DE AMARRE
ESCALA 1:10,000



DATOS DEL POLIGONO CANAL DE DRENAJE-1				
LINDERO	DIST (m)	RUMBO	NORTE	ESTE
1-2	16.87	N82° 08' 12\"	918597.13	575286.44
2-3	134.66	N22° 12' 31\"	918599.44	575303.15
3-4	106.76	N44° 11' 06\"	918724.10	575252.26
4-5	105.82	N05° 09' 33\"	918800.66	575326.67
5-6	117.22	N20° 11' 53\"	918906.06	575336.18
6-7	132.54	N28° 38' 47\"	919016.07	575376.66
7-8	35.78	N07° 20' 57\"	919132.38	575440.20
8-9	149.29	N23° 16' 33\"	919167.87	575444.77
9-10	252.27	N17° 36' 46\"	919305.01	575385.78
10-11	98.31	N17° 17' 44\"	919545.45	575309.45
11-12	43.39	N53° 29' 29\"	919639.31	575338.68
12-13	29.40	N58° 36' 39\"	919665.13	575373.55
13-14	99.52	N68° 19' 22\"	919680.44	575398.66
14-15	33.38	N85° 44' 17\"	919717.20	575491.13
15-16	15.11	N57° 04' 56\"	919719.69	575524.43
16-17	23.77	N63° 35' 07\"	919727.90	575537.11
17-18	27.67	S84° 21' 34\"	919738.47	575515.82
18-19	107.82	S68° 06' 16\"	919735.75	575488.28
19-20	78.94	S53° 47' 27\"	919695.55	575388.24
20-21	107.34	S16° 18' 31\"	919648.91	575324.54
21-22	254.89	S17° 51' 03\"	919545.89	575294.40
22-23	147.90	S22° 28' 35\"	919303.27	575372.54
23-24	32.79	S12° 47' 01\"	919166.60	575429.08
24-25	124.59	S29° 16' 19\"	919134.63	575421.82
25-26	124.48	S19° 37' 43\"	919025.94	575360.90
26-27	100.83	S04° 25' 24\"	918908.69	575319.09
27-28	112.17	S44° 19' 53\"	918808.16	575311.31
28-29	84.14	S20° 39' 34\"	918727.93	575232.93
29-30	57.27	S24° 35' 07\"	918649.20	575262.61
AREA: 2 Has + 1,909.63m2				
PERIMETRO: 2,754.94m				

NOTAS:

- EL NORTE ES VERDADERO
- DISTANCIAS EN METROS
- LAS COORDENADAS FUERON ESTABLECIDAS POR EL SISTEMA G.P.S. Y REFERIDAS AL SISTEMA UTM, WGS84
- ESTACION BASE: ANTON (FRENTE POLICIA DE TRANSITO) COORDENADAS: E 581354.473 N 928519.640
- CONTRATO # 1 DE 12 DE DICIEMBRE DE 1986 Y RESOLUCION N° ARAP-AG015 DEL13 DE MAYO DE 2014
- PARA LA MEDICION FUE UTILIZADO UNA ESTACION TOTAL LEICA TC 403L Y GPS MAP GARMIN 60CX

UBICACION DE CAJAS DE ENTRADA (CE)			
ID. DE CAJA	NUMERO DE ESTANQUE	COORD. UTM WGS84 ESTE	COORD. UTM WGS84 NORTE
CE-1A	ESTANQUE-1	575541.44	919776.80
CE-2A	ESTANQUE-2	575221.27	919831.54
CE-2B	ESTANQUE-3	575144.57	919662.89
CE-3	ESTANQUE-3	575123.69	919610.77
CE-4A	ESTANQUE-4	575297.29	918805.53
CE-5A	ESTANQUE-5	575445.72	919766.71
CE-5B	ESTANQUE-5	575008.11	919472.99
CE-6A	ESTANQUE-6	575022.70	919407.33
CE-6B	ESTANQUE-6	575031.88	919343.64
CE-7A	ESTANQUE-7	575043.73	919207.56
CE-7B	ESTANQUE-7	575061.45	919150.54
CE-8A	ESTANQUE-8	575137.48	918938.60
CE-8B	ESTANQUE-8	575119.61	918873.33
PUENTE		575112.58	918652.14
ESTRUCT.		575148.76	919619.68
		575088.13	918636.25

UBICACION DE CAJAS DE COCHECHA (CC)			
ID. DE CAJA	NUMERO DE ESTANQUE	COORD. UTM WGS84 ESTE	COORD. UTM WGS84 NORTE
CC-1	ESTANQUE-1	575529.15	919734.38
CC-2	ESTANQUE-2	574693.12	919934.78
CC-3	ESTANQUE-3	574533.99	919656.15
CC-4	ESTANQUE-4	575293.37	919559.98
CC-5	ESTANQUE-5	575356.47	919340.87
CC-6	ESTANQUE-6	575397.53	919231.72
CC-7	ESTANQUE-7	575328.76	918950.32
CC-8	ESTANQUE-8	575253.33	918659.02

UBICACION DE ESTACION DE BOMBAS		LONGITUD TOTAL DE CAMINOS	
COORD. UTM WGS84 ESTE	COORD. UTM WGS84 NORTE	CAMINO PRINCIPAL	1,655 ML
575297.60	918586.52	CAMINOS SOBRE MUROS	7,601 ML
LONGITUD TOTAL DE CANALES DE DRENAJE		LONGITUD TOTAL DE CANAL RESERVORIO	
No.1	1,359.00 ML		
No.2	387.00 ML		
TOTAL	1,746.00 ML		2,021.00 ML

DATOS DEL POLIGONO CANAL RESERVORIO				
LINDERO	DIST(m)	RUMBO	NORTE	ESTE
1-2	52.60	S70° 06' 53\"	918583.00	575284.00
2-3	35.54	S76° 23' 38\"	918565.11	575234.54
3-4	157.52	S81° 26' 59\"	918556.75	575200.00
4-5	33.51	N82° 09' 45\"	918533.33	575044.23
5-6	23.93	N61° 29' 48\"	918537.90	575011.03
6-7	38.18	N04° 34' 54\"	918549.32	574990.00
7-8	26.54	N43° 45' 49\"	918587.38	574986.95
8-9	80.88	N64° 40' 25\"	918606.55	575005.31
9-10	268.27	N7° 55' 31\"	918641.15	575078.42
10-11	86.29	N08° 14' 31\"	918906.86	575115.41
11-12	222.59	N24° 23' 28\"	918992.26	575103.04
12-13	69.69	N7° 27' 42\"	919194.98	575011.12
13-14	132.67	N4° 45' 22\"	919264.08	575002.07
14-15	123.07	N13° 16' 47\"	919396.29	574991.07
15-16	29.35	N02° 52' 16\"	919516.07	574962.80
16-17	23.73	N36° 32' 12\"	919545.38	574961.33
17-18	21.72	N86° 11' 54\"	919564.45	574975.46
18-19	116.66	S72° 20' 47\"	919565.89	574997.13
19-20	29.66	N22° 11' 20\"	919530.51	575108.30
20-21	74.76	N13° 49' 14\"	919557.97	575119.50
21-22	244.00	N24° 48' 13\"	919630.57	575137.36
22-23	169.79	S74° 55' 54\"	919852.06	575239.72
23-24	64.60	S86° 35' 33\"	919807.92	575403.67
24-25	62.74	N87° 46' 49\"	919804.08	575468.16
25-26	39.90	S87° 01' 35\"	919806.51	575530.85
26-27	9.60	S33° 34' 27\"	919804.44	575570.70
27-28	69.92	S60° 36' 43\"	919796.44	575576.01
28-29	23.88	S71° 05' 13\"	919762.13	575515.09
29-30	238.06	N76° 22' 48\"	919754.39	575492.50
30-31	226.50	S26° 21' 09\"	919810.45	575261.13
31-32	115.54	S13° 57' 46\"	919607.49	575160.59
32-33	68.60	N84° 07' 06\"	919495.36	575132.71
33-34	69.14	N80° 47' 43\"	919502.39	575064.47
34-35	114.60	S12° 15' 26\"	919513.45	574996.22

DATOS DEL POLIGONO CANAL RESERVORIO (CONT.)				
LINDERO	DIST(m)	RUMBO	NORTE	ESTE
35-36	75.79	S09° 12' 09\"	919401.46	575020.55
36-37	116.77	S04° 14' 36\"	919326.65	575032.67
37-38	69.63	S15° 14' 16\"	919210.20	575041.31
38-39	177.88	S23° 43' 29\"	919143.02	575059.61
39-40	33.47	S09° 48' 20\"	918980.17	575131.18
40-41	42.43	S04° 41' 27\"	918947.19	575136.88
41-42	39.12	S29° 45' 47\"	918904.90	575140.35
42-43	268.53	S01° 25' 09\"	918870.94	575120.93
43-44	26.66	S70° 35' 10\"	918602.49	575114.28
44-45	132.27	N76° 09' 03\"	918593.63	575139.42
45-46	32.00	S26° 03' 38\"	918625.29	575267.84
46-1	13.70	S08° 48' 58\"	918596.54	575281.90
AREA: 7 Has + 2,696.30m2				
PERIMETRO: 4,192.28m				

DATOS DEL POLIGONO CANAL DE DRENAJE-2				
LINDERO	DIST (m)	RUMBO	NORTE	ESTE
1-2	24.22	N57° 38' 30\"	919617.65	574482.52
2-3	43.14	N19° 28' 51\"	919630.61	574502.98
3-4	17.14	N19° 40' 58\"	919671.28	574488.59
4-5	49.56	N39° 43' 33\"	919687.41	574494.37
5-6	148.44	N36° 59' 38\"	919725.53	574526.04
6-7	58.76	N40° 57' 56\"	919844.09	574615.36
7-8	61.24	N35° 40' 55\"	919888.46	574653.89
8-9	7.83	N59° 57' 54\"	919938.21	574689.61
9-10	28.28	S31° 27' 30\"	919942.12	574682.83
10-11	53.92	S39° 08' 43\"	919918.00	574668.07
11-12	28.97	S41° 22' 37\"	919876.18	574634.03
12-13	123.21	S36° 18' 12\"	919854.44	574614.89
13-14	42.41	S37° 25' 39\"	919755.15	574541.94
14-15	49.13	S39° 47' 27\"	919721.47	574516.16
15-16	13.31	S16° 06' 38\"	919683.72	574484.72
16-17	34.18	S21° 02' 52\"	919670.93	574481.03
17-18	6.05	S06° 08' 58\"	919639.03	574493.30
18-19	9.21	S50° 43' 32\"	919633.02	574493.95
19-1	10.46	S24° 13' 48\"	919627.18	574486.82
AREA: 0 Ha + 2,448.37m2				
PERIMETRO: 809.45m				

REP. LEGAL: _____
FIRMA Y CEDULA

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: COCLÉCORREGIMIENTO: ANTON

DISTRITO: ANTONLUGAR: LOS AZULES

CONCESION ACUICOLA ANTON, S.A.

UBICACION DE CAMINOS, PUNTES, DRENAJES, RESERVORIO Y CAJAS DE ENTRADA Y COCHECHA

AREA TOTAL: 58 Has + 3,909.06m2

ESCALA 1:5,000

FECHA: JULIO 2023

ING. TOPO. : DOMILUIS VILLARREAL B.
LICENCIA No.: 93-304-012
2014-044-001

CEDULA: 7-92-58

Anexo 5

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.



Promotor:

Acuícola Antón, S.A.

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto titulado ***“Rehabilitación de Piscinas o
Estanques de Cultivo de Camarones”***

Ubicación área de Guineo, corregimiento y distrito de Antón,
en la provincia de Coclé.

Enero de 2024

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto titulado “*Rehabilitación de Piscinas
o Estanques de Cultivo de Camarones*”

Ubicación área de Guineo, corregimiento y distrito de
Antón, en la provincia de Coclé.

Tabla de Contenido

1.0 INTRODUCCIÓN	3
2.0 Objetivos general y específico.....	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
3.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO	7
4.0 INVENTARIO DE FAUNA EXISTENTE	10
4.1 Tipo Habitat o Zona de Vida	10
4.2 Mamíferos.....	13
4.3 Aves	14
4.4 Reptiles.....	16
4.5 Anfibios	17
4.6 Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción	18
5.0 LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL	19
6.0 POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN	21
7.0 METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR	23
7.1 Visita de Reconocimiento	23
7.2 Captura y Desplazamiento de Fauna	23
7.3 Ahuyentamiento	24
7.4 Captura y Ahuyentamiento Durante la Tala	24
7.5 Inspección Sanitaria.....	25
7.6 Monitoreo y Seguimiento.....	25
7.7 Plan de Educación Ambiental.....	25
7.8 Equipos a Utilizar en las Actividades de Rescate	26
7.9 Flujograma de Ejecución del Plan de Rescate	28
7.10 Cronograma de Actividades	30
8.0 DETALLE DEL PERSONAL	31
9.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

1.0 INTRODUCCIÓN

El siguiente documento denominado Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre desarrolla los lineamientos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de proyecto ***“Rehabilitación de Piscinas o Estanques de Cultivos de Camarones”***, es presentado al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) por la empresa promotora Acuícola Antón, S.A. El contenido del documento se ha desarrollado atendiendo la Resolución AG-0292-2008, que establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en el territorio nacional.

En este se describen los principales procedimientos para la captura, manejo y reubicación de los diferentes grupos de fauna presentes en el área del proyecto.

Las obras contemplan la rehabilitar la estructura de muros y estanque existentes para el cultivo de camarones en un área de 58 has + 3,906.06 m², esta actividad consiste en reparación o recobro de áreas intervenidas que con el paso del tiempo se han deteriorado y no están en condiciones adecuadas para operación o funcionamiento en el cultivo de camarones. Entre estas destacan: i) canal de reservorio, ii) estación de bombeo, iii) estanques, muros y caminos sobre muros iv) cajales de entrada y de cosecha.

i) canal de reservorio

Tiene como finalidad llevar el agua de mar succionada del estero por la estación de bombeo a un sedimentador y distribuir el agua a los estanques. Los cálculos realizados el departamento de agrimensura muestran que el reservorio tiene una longitud de 2,021 metros, con secciones transversales promedio de 35 metros y profundidad operativa de 1.5 metros, lo que genera una capacidad aproximada de almacenamiento de 106,102.50 m³.

ii) estación de bombeo

La estación de bombeo estará localizada hacia el sur de la huella del proyecto, se instalarán dos bombas con capacidad de 30,000.0 gpm¹ que, si consideramos que el reservorio estuviese seco, el llenado del canal del reservorio tomará un tiempo estimado de 7 horas 46 minutos. Por otro lado, bajo el supuesto de un espejo de agua productivo de 46 hectáreas con profundidad promedio de 1.7 metros el volumen de agua requerida será de 782,000.0 m³ bajo estas características la operación de llenado de las piscinas o estanque requiere entre 38 a 40 horas de funcionamiento de la estación de bombeo.

En la estación de bombeo de agua se instalará un cerco de malla grande que tiene como finalidad evitar el ingreso de cualquier organismo ajeno al cultivo, así como de otros materiales que podrían ingresar a través de los tubos axiales e impedir el

¹ gpm: galones por minuto.

normal ingreso de agua y posterior desarrollo de la especie de camarón. Estas mallas serán adheridas a palos de mangle, asentados en la parte exterior de la estación y enclavados sobre el suelo con piedras grandes para evitar que este se levante con facilidad.

El bombeo e intercambio de agua se produce en forma constante en cada marea con el que se aporta suficiente cantidad de oxigenación y la formación de corrientes de agua, favorables para el desplazamiento de los camarones en el interior cada piscina, se estima que el recambio de agua será entre 1.0% a 2.0% diario o según las necesidades operativas.

iii) estanques, muros y caminos sobre muros.

Se rehabilitarán 8 piscinas o estanques de cultivo de camarón que en su conjunto representan un espejo de agua de 46.0 hectáreas. Estos estanques serán divididos con muros perimetrales y divisorios, que en la corona o parte superior forman los caminos internos sobre muros para el desplazamiento dentro de la finca y ejecutar las actividades operativas de la empresa. Se estima que los caminos sobre muro tendrán una longitud de 7,601.0 metros lineales, las secciones típicas son las que se presentan a continuación:

iv) cajas de entrada y de cosecha

En Acuícola Antón S.A.; cada piscina constará de compuertas o cajas de entrada y salidas de agua mismas que permiten un adecuado flujo de abastecimiento y de circulación de agua en las piscinas y desagües. Las cajas de entrada son estructuras que se encuentran construidas de hormigón armado, y dentro de estas compuertas existen 3 canales o ranuras para las colocaciones de las tablas de control de paso de agua, así como del cuadro de malla. En cada compuerta de entrada de piscinas se coloca en la parte externa de las mismas e interna del reservorio una media luna de malla negra de ¼ de pulgada de diámetro, con la finalidad de proteger el paso de organismos o poblaciones ajenas al cultivo, como peces o crustáceos.

Las compuertas o cajas de salida de agua en todas las piscinas son construidas de concreto con 3 canales para las colocaciones de las tablas de control de desagüe de agua, que evita que las post-larvas de camarón se escapen al desaguar. En cada compuerta de salida regularmente se coloca una media luna por la parte interna de cada una con malla negra de 1/8 de pulgada de diámetro durante todo el ciclo de cultivo, y en la ranura se coloca un marco con malla negra recubierta con malla verde de (0.4 a 1 mm de diámetro) y roja de (0.2 a 0.4 mm de diámetro), con la finalidad de evitar que se escapen las post-larvas de camarones o cuando se encuentran menores a 2 gramos de peso al momento de desaguar las piscinas.

En la primera ranura del lado interno a la piscina se coloca unas tablas suspendidas en unos 0 a 25 cm del fondo de la compuerta con la finalidad de desaguar agua del fondo de las piscinas; en la siguiente ranura se colocan tablas desde el fondo de la compuerta hasta el nivel máximo de agua de las piscinas.

Instalación de Facilidades Conexas:

Las facilidades conexas están localizadas en un polígono de 900 metros cuadrados dentro de la huella del proyecto. Se ubicará una garita para control de ingreso al predio, se cuenta con generador de electricidad para todas las instalaciones y el perímetro de la camaronera, bomba de agua para lavandería, baños privados y del personal de campo, se contará con estructuras de contenedores para las oficinas de administración de la camaronera y cuatro contenedores casas con todos los servicios para el resto del personal se cuenta también con un comedor reservado para el administrador e ingenieros acuicultores, además de contar con otro comedor para todo el personal de campo de la camaronera.

Se cotará con bodegas de insumos varios, un (1) tanque de 4,000 mil galones para el almacenamiento de agua potable, una (1) bodega pequeña donde se guardan todos los insumos varios para las post-larvas de camarón.

2.0 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO

2.1 Objetivo General

El objetivo general de este Plan es la protección, conservación, rescate y reubicación de la fauna silvestre que pudiera ser afectada por los trabajos de tala y desmonte del área de influencia directa del proyecto, de tal manera que se reduzca al máximo los impactos negativos causados a la misma.

2.2 Objetivos Específicos

- Cumplir con la Resolución AG-0292-2008, establecida por la ANAM, (Hoy Ministerio de Ambiente) en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- Proteger y conservar la diversidad de fauna presente en la huella del Proyecto.
- Evitar la pérdida de especies protegidas por la legislación nacional e internacional y de lento desplazamiento.
- Garantizar la vida y el manejo correcto de las especies de vida silvestre que se encuentren durante la fase de construcción del proyecto.
- Trasladar las especies de fauna silvestre capturadas en el área de ejecución del proyecto hacia otros hábitats más seguros y que además cuenten con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.
- Impartir charlas de educación ambiental orientadas hacia el manejo y conservación de la fauna silvestre presente en la huella del Proyecto a todo el personal que labore en la obra.

3.0 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO

El Proyecto está localizado en el corregimiento de Antón, distrito de Antón y provincia de Coclé. Las coordenadas UTM que delimitan el área donde se realizarán las obras se presentan en el siguiente cuadro: (*Ver Figura 3.1*)

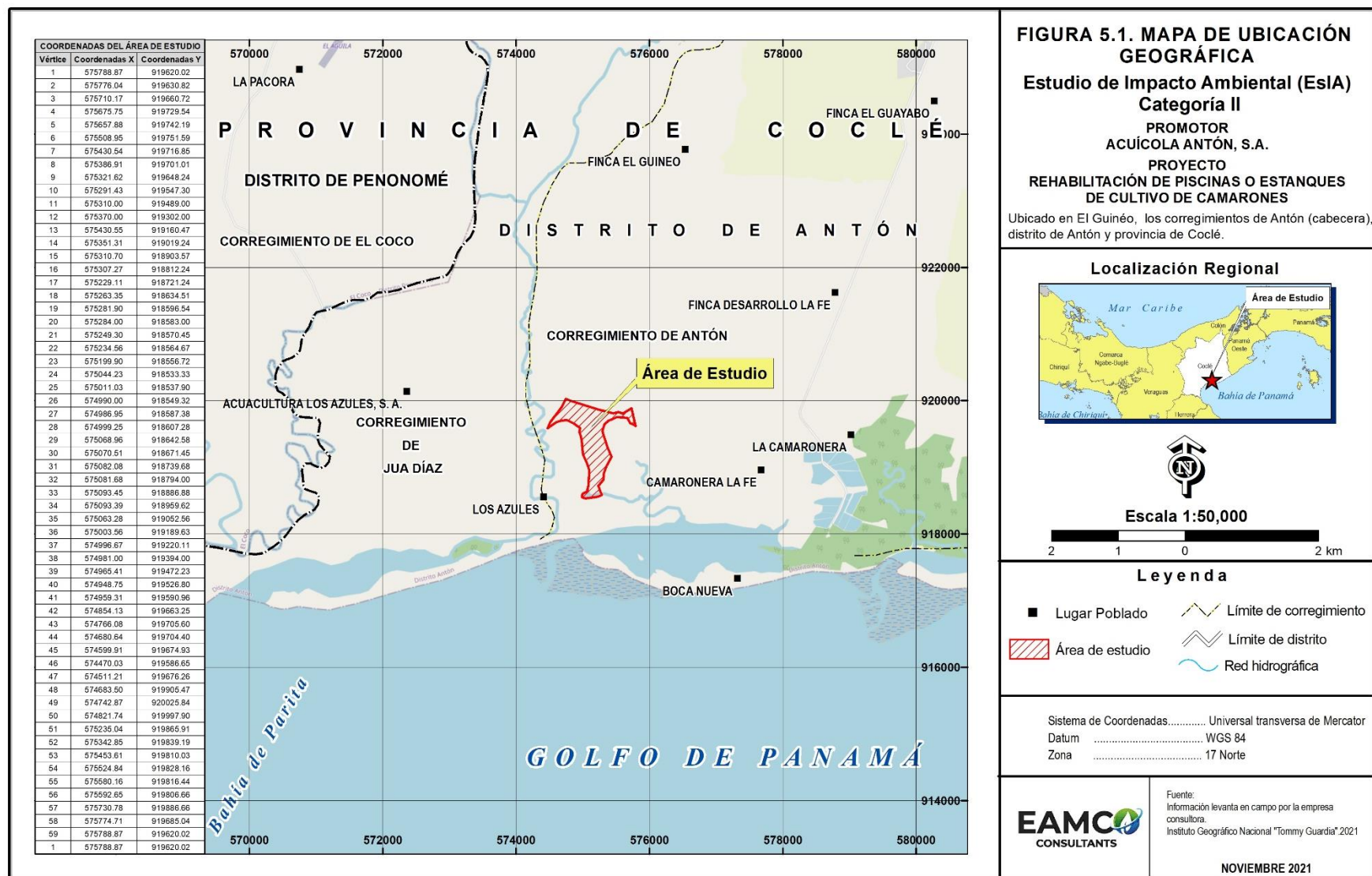
Cuadro 3.1
Ubicación Geográfica del Polígono de las Obras

	Latitud (E)	Longitud (N)	Distancia	Rumbo
25'	575788.86	919620.02	16.77	N 49d55' W
25	575776.04	919630.82	72.34	N 65d35' W
26	575710.17	919660.72	76.95	N 26d34' W
27	575675.75	919729.54	21.89	N 54d42' W
28	575657.88	919742.19	150.50	N 86d25' W
29	575507.67	919751.59	84.59	S 65d45' W
30	575430.54	919716.85	46.42	S 70d03' W
31	575386.91	919701.01	83.95	S 51d03' W
32	575321.62	919648.24	105.36	S 16d39' W
33	575291.43	919547.30	61.19	S 17d40' E
34	575310.00	919489.00	196.39	S 17d47' E
35	575370.00	919302.00	153.94	S 23d10' E
36	575430.55	919160.47	161.94	S 29d18' W
37	575351.31	919019.24	122.59	S 19d21' W
38	575310.70	918903.57	91.39	S 02d09' W
39	575307.27	918812.24	106.09	S 43d40' W
40	575234.03	918735.49	15.08	S 19d03' W
41	575229.11	918721.24	93.24	S 21d33' E
42	575263.35	918634.51	42.26	S 26d2' E
43	575281.90	918596.54	13.70	S 08d49' E
44	575284.00	918583.00	52.60	S 70d07'
45	575234.54	918565.11	35.54	S 76d24' W
46	575200.00	918556.75	157.52	S 81d27' W
47	575044.23	918533.33	33.51	N 82d10' W
48	575011.03	918537.90	23.93	N 61d30' W
49	574990.00	918549.32	38.18	N 04d35' W
50	574986.95	918587.38	23.39	N 31d43' E
51	574999.25	918607.28	78.14	N 63d09' E
52	575068.96	918642.58	28.91	N 03d04' E
53	575070.51	918671.45	69.20	N 09d37' E
54	575082.08	918739.68	54.32	N 00d25' W
55	575081.68	918794.00	93.62	N 07d13' E
56	575093.45	918886.88	72.74	N 00d03' W
57	575093.39	918959.62	97.70	N 17d57' W
58	575063.28	919052.56	149.51	N 23d33' W
59	575003.56	919189.63	31.25	N 12d44' W
60	574996.67	919220.11	174.59	N 05d09' W
61	574981.00	919394.00	79.77	N 11d16' W
62	574965.41	919472.23	57.06	N 16d59' W
63	574948.75	919526.80	65.02	N 09d21' E
64	574959.31	919590.96	127.63	N 55d30' W

	Latitud (E)	Longitud (N)	Distancia	Rumbo
65	574854.13	919663.25	97.71	N 64d19' W
66	574766.08	919705.60	85.45	S 89d12' W
67	574680.64	919704.40	85.94	S 69d57' W
68	574599.91	919674.93	157.04	S 55d48' W
69	574470.03	919586.65	98.62	N 24d41' E
70	574511.21	919676.26	286.74	N 36d56' E
71	574683.50	919905.47	134.22	N 26d15' E
72	574742.87	920025.84	83.67	S 70d30' E
73	574821.74	919997.90	433.86	S 72d17' E
74	575235.04	919865.91	111.07	S 76d5' E
75	575342.85	919839.19	114.53	S 75d15' E
76	575453.61	919810.03	73.50	N 75d43' E
77	575524.84	919828.16	56.55	S 78d02' E
78	575580.16	919816.44	15.86	S 51d56' E
79	575592.65	919806.66	159.62	N 59d55' E
80	575730.78	919886.66	272.89	S 12d17' E
25'	575788.87	919620.03		

Fuente: Elaborado en base a datos del Promotor.

Figura 3.1 Ubicación Geográfica



4.0 **INVENTARIO DE FAUNA EXISTENTE**

La caracterización de la fauna se basó en información contenida en estudios realizados con anterioridad en el área de influencia del proyecto, específicamente en información contenida en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del ***Proyecto Rehabilitación de Piscinas o Estanques de Cultivo de Camarones***, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

Para la elaboración de los diferentes aspectos biológicos relacionados con el proyecto, se utilizó como material de apoyo, la información obtenida a través de la revisión de fuentes secundarias. El Consultor, procedió a efectuar un inventario detallado y actualizado de los elementos biológicos presentes en el área de estudio, incluyendo flora y fauna (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) terrestre y aquellos recursos dulceacuícolas presentes en la huella del proyecto.

Para la obtención de los datos de campo, se empleó una variedad de métodos de muestreos entre los que se encuentran; la observación directa de ejemplares de las especies de fauna y flora silvestre, así como también la observación indirecta de indicios tales como huellas, rastros, heces, cantos, llamados, nidos, madrigueras, etc., ambas realizadas a través de recorridos por transeptos y mediante búsquedas generalizadas. Esto, con el objetivo de llegar a determinar la riqueza de especies de flora y fauna presente en el área de estudio, la presencia de especies amenazadas a nivel nacional e internacional, el estado de conservación de los hábitats, y la posibilidad de conectividad.

Durante las actividades realizadas para el registro de la fauna terrestre en el área del proyecto se registraron sesenta y dos especies de vertebrados desglosados de la siguiente manera: ocho especies de anfibios, ocho especies de reptiles, treinta y ocho setenta especies de aves y ocho especies de mamíferos (cuatro mamíferos voladores y cuatro mamíferos no voladores).

4.1 ***Tipo Habilidad o Zona de Vida***

Según Holdridge (1967), Las zonas de vidas son asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. Es importante tener presente que este sistema está basado en la fisonomía o apariencia de la vegetación y no en la composición florística. Sin embargo, es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas. Los factores que se tienen en cuenta para la clasificación de una región son la biotemperatura y la precipitación. Los límites de las Zonas de Vida están definidos por los valores medios anuales de dichos componentes. Otro elemento presente en las zonas de vida es el de la evapotranspiración potencial (humedad). (Atlas ambiental, 2016).

En 1971 Tosi, basado en la clasificación de Holdridge, establece 12 zonas de vida para nuestro país, de manera que según los datos recopilados en campo se pudo

determinar que según esta clasificación el área de estudio se encuentra en la zona de vida denominada Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), que corresponde a un 0.25 % del territorio nacional.

La identificación de las muestras se realizó utilizando guías botánicas y literatura especializada (el libro Árboles de Panamá y Costa Rica de Condit *et al.* (2011), Flora of Panama de Woodson & Schery (1943-1981), la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, Morales Vol.1 (2005), Morales Vol.2 (2005) y Morales Vol.4 (2009), volúmenes de la flora de Panamá, volúmenes de la Flora Mesoamericana y las Monografías de la Flora Neotrópica). La nomenclatura botánica fue basada en el sistema APG IV.

Después de las consultas bibliográficas y revisión e identificación del material colectado se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias (géneros y/o especies), hábito de crecimiento, nombre común en el área del proyecto. Después de contar con el listado de las especies identificadas, se procedió al análisis de impactos correspondientes, específicamente sobre la existencia en el proyecto de especies endémicas o enlistadas en alguna categoría de conservación nacional principalmente en la Resolución AG-0051-2016 (MiAmbiente, 2016), o a nivel internacional y así considerar las medidas correspondientes.

La información tomada y evaluada en campo, ha permitido identificar una alta proporción de las especies de plantas vasculares presentes en el área de influencia del proyecto, con una caracterización por tipo de hábitat o cobertura vegetal. Para la caracterización de la flora se clasificaron un total de dos tipos de hábitats, donde habitan una gran cantidad de organismos. Los hábitats encontrados corresponden a un área de bosque de manglar y pequeños rastrojos restringidos a las vías de acceso internas del proyecto que se encuentran en abandono.

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos.

Dentro del área evaluada para este proyecto, se registró un total de veintiún (21) especies de plantas vasculares, pertenecientes a veinte (20) géneros, agrupados en trece (13) familias botánicas, y una (1) división, la división Magnoliophyta. Si se compara el número de especies de plantas vasculares registradas para el presente estudio (21spp.), versus la riqueza de especies de plantas vasculares reportadas para el país (9,520 spp.) según el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa et al, 2004), se tiene que la misma representa aproximadamente, el 0.97 % del total de especies de plantas vasculares existente en la República de Panamá. **(Ver Cuadro 4.1).**

En este aspecto es importante señalar que en las zonas de manglar encontraremos reducida diversidad de especies, como señala Mendieta, 2012 los manglares son influenciados periódicamente por las mareas, por lo que las especies presentes tienen que ajustarse a los cambios de disponibilidad de oxígeno y a la salinidad.

Cuadro 4.1
Taxones documentados en la vegetación del área del proyecto

LILIOPSIDA				
N°	Familia	Especie	Nombre común	N° de especies
1	Cyperaceae	<i>Scleria malaleuca</i>	Hierba	1
2	Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>	Dama de la noche	1
3	Poaceae	<i>Paspalum virgatum</i>	Hierba	2
	Poaceae	<i>Paspalum</i> sp.	Hierba	
MAGLIOPSIDA				
N°	Familia	Especie	Nombre común	N° de especies
1	Boraginaceae	<i>Tournefortia biflora</i>		1
2	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botón	1
	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	
3	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Pepino de monte	1
4	Fabaceae	<i>Chamaescrita nictitans</i>		
	Fabaceae	<i>Crotalaria maypurensis</i>		3
	Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.		
5	Malvaceae	<i>Gossipium</i>	Algodón	4
	Malvaceae	<i>Kosteletzkya depressa</i>		
	Malvaceae	<i>Malvastrum</i> sp.		
	Malvaceae	<i>Malachra alceifolia</i>		
6	Passifloraceae	<i>Passiflora pulchella</i>		1
7	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	1
8	Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana	1
9	Verbenaceae	<i>Avicenia germinans</i>	Mangle negro	2
	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Pasarruin	
10	Vitaceae	<i>Cissus erosa</i>		1

Fuente: Elaborado por el Consultor. (2021)

Resultados

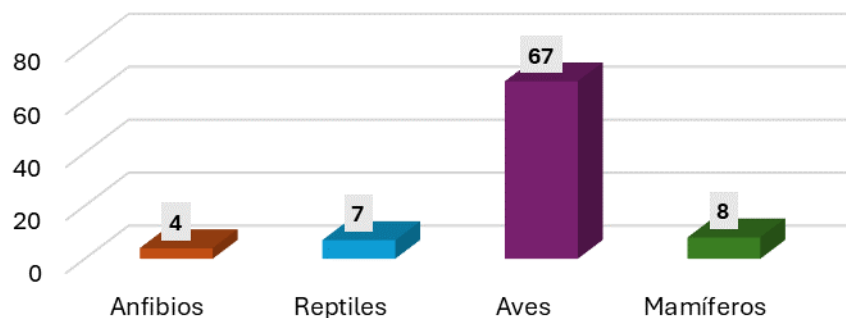
Durante las actividades realizadas para el registro de la fauna terrestre en el área del proyecto se registraron sesenta y dos especies de vertebrados desglosados de la siguiente manera: ocho especies de anfibios, ocho especies de reptiles, treinta y ocho setenta especies de aves y ocho especies de mamíferos (cuatro mamíferos voladores y cuatro mamíferos no voladores).

Fauna terrestre

Durante los muestreos de la fauna a lo largo del área del proyecto, se invirtió un aproximado de 62 horas/hombre de esfuerzo, lo que dio como resultado el registro de 50 especies de vertebrados, desglosados de la siguiente manera: cuatro especies de anfibios (4.65%), siete reptiles (8.14%), 67 especies de aves (77.91%) y ocho especies de mamíferos (9.3%).

Gráfico 4.1

Abundancia total de la Fauna terrestre registrada en el área del proyecto



Fuentes: Elaborado por el Consultor a partir de datos de campo.

4.2 Mamíferos

Durante el muestreo se registraron 8 especies de mamíferos medianos a grandes, y están agrupados en nueve familias y cinco ordenes (Didelphimorphia, Rodentia, Cingulata, Carnivora y Chiroptera) (Ver Cuadro 7.10).

En términos de abundancia relativa, el Gato solo (*Nasua narica*) presentó la mayor cantidad de individuos (siete); seguido por la Zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) y el murciélago Frugívoro de piper con seis individuos cada uno, luego la Ardilla de cola roja (*Sciurus variegatoides*) y el Conejo muleto (*Sylvilagus gabbi*) con cinco individuos cada uno; el resto de las especies registro entre uno y tres individuos cada uno.

Cuadro 4.2
Especies de mamíferos registrado en el área del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	O
		<i>Caluromys derbianus</i>	Zarigüeya lanuda	O
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	O
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	O
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novencinctus</i>	Armadillo	H
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	O
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Gato manglatero	H
	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	O
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis sp.</i>	Murciélago	O
	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	O
	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frugívoro de Jamaica	O
5 ordenes	9 familias	11 especies		

Fuente: Datos colectados en campo. Nota: O= Observado, H= Huella.

4.3 Aves

Durante el muestreo se registró un total de 575 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 67 especies, que a su vez pertenecen a 31 familias. Las familias Scolopacidae y Tyrannidae presentaron la mayor diversidad de especies (nueve y siete respectivamente); mientras que la Cerceta Aliazul (*Spatula discors*) presento la mayor abundancia de individuos (150), seguida del Pato-Silbador Aliblanco (*Dendrocygna autumnalis*) con 74 individuos, luego el Playero Aliblanco (*Tringa semipalmata*) con 25 individuos.

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en la cerca viva que delimita el proyecto. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas . (Ver Cuadro 4.3).

Cuadro 4.3
Listado de Aves Registradas en el Área de Estudio

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Black-bellied Whistling-Duck	Pato-Silbador Aliblanco	74
	<i>Spatula discors</i>	Blue-winged Teal	Cerceta Aliazul	150
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza	16
	<i>Claravis pretiosa</i>	Blue Ground Dove	Tortolita Azul	1
	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	18
	<i>Zenaida asiatica</i>	White-winged Dove	Zenaida asiatica	6
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pale-vented Pigeon	Paloma Colorada	1
Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Greater Ani	Garrapatero Mayor	4
	<i>Crotophaga ani</i>	Smooth-billed Ani	Garrapatero Piquiliso	4
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Groove-billed Ani	Garrapatero Piquiestriado	4
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Common Nighthawk	Añapero Común	1
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Common Pauraque	Tapacamino Común	9
Trochilidae	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Garden Emerald	Esmeralda Jardinera	1
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Black-necked Stilt	Cigüeñuela Cuellinegra	8
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Southern Lapwing	Tero Sureño	4
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Semipalmated Plover	Chorlo Semipalmeado	4
Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel	Zarapito Trinador	11
	<i>Calidris minutilla</i>	Least Sandpiper	Playero Menudo	9
	<i>Calidris mauri</i>	Western Sandpiper	Playero Occidental	8
	<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper	Playero Coleador	2
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater Yellowlegs	Patiamarillo Mayor	13
	<i>Tringa semipalmata</i>	Willet	Playero Aliblanco	25
	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper	Playero Semipalmeado	3
	<i>Limnodromus griseus</i>	Short-billed Dowitcher	Agujeta Piquicorta	1
	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser Yellowlegs	Patiamarillo Menor	2
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Wood Stork	Cigüeña Americana	2
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Magnificent Frigatebird	Fragata Magnífica	3
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Neotropic Cormorant	Cormorán Neotropical	2
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Great Egret	Garceta Grande	3

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
	<i>Egretta thula</i>	Snowy Egret	Garceta Nívea	2
	<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron	Garza Azul Chica	4
	<i>Egretta tricolor</i>	Tricolored Heron	Garza Tricolor	1
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Yellow-crowned Night-Heron	Garza-Nocturna Cabeciamarilla	3
	<i>Butorides virescens</i>	Green Heron	Garza Verde	1
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	White Ibis	Ibis Blanco	19
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	21
	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo Cabecirrojo	5
	° <i>Cathartes burrovianus</i>	Lesser Yellow-headed Vulture	Gallinazo Cabeciamarillo Menor	-
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Águila Pescadora	1
Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Common Black Hawk	Gavilán Cangrejero	6
	° <i>Elanus leucurus</i>	White-tailed Kite	Elanio Coliblanco	-
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barn Owl	Lechuza Común	2
Strigidae	<i>Asio clamator</i>	Striped Owl	Búho Listado	1
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Ringed Kingfisher	Martín Pescador Grande	2
Picidae	° <i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	-
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Crested Caracara	Caracara Crestada	3
	<i>Milvago chimachima</i>	Yellow-headed Caracara	Caracara Cabeciamarilla	3
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Laughing Falcon	Halcón Reidor	1
	<i>Falco rufigularis</i>	Bat Falcon	Halcón Cazamurciélagos	-
Psittacidae	<i>Amazona ochrocephala</i>	Yellow-crowned Parrot	Loro Coroniamarillo	6
	<i>Eupsittula pertinax</i>	Brown-throated Parakeet	Perico Carisucio	16
	° <i>Brotogeris jugularis</i>	Orange-chinned Parakeet	Perico Barbinaranja	-
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Batará Barreteado	2
Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	Straight-billed Woodcreeper	Trepatroncos Piquirrecto	5
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	2
	<i>Nesotriccus murinus</i>	Mouse-colored Tyrannulet	Tiranolete Murino	1
	<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	Pibí Oriental	2
	<i>Myiarchus crinitus</i>	Great Crested Flycatcher	Copetón Viajero	1
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Tirano Tropical	2
	<i>Empidonax alnorum</i>	Alder Flycatcher	Mosquerito de Alisos	2
	<i>Myiozetetes similis</i>	Social Flycatcher	Mosquero Social	1
	° <i>Pitangus sulphuratus</i>	Great Kiskadee	Bienteveo Grande	-
	° <i>Myiarchus panamensis</i>	Panama Flycatcher	Copetón Panameño	-
Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Scrub Greenlet	Verdillo Matorralero	2
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Golondrina Tijereta	13
Troglodytidae	<i>Cantorchilus elutus</i>	Isthmian Wren	Sotorrey Istmeño	2
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	Zorzal de Swainson	5
	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo	1
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Great-tailed Grackle	Tordo Coligrande	11
Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	Prothonotary Warbler	Reinita Protonotaria	7
	<i>Setophaga petechia</i>	Yellow Warbler	Reinita Amarilla	19
	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Northern Waterthrush	Reinita-Acuática Norteña	3
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito Negrizulado	6
	<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seedeater	Espiguero Variable	2

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
31 familias	67 especies			575

Fuente: Datos colectados en campo. Nota: °=Especies registradas en el componente biológico (Consultores ambientales, 2019).

4.4 Reptiles

Durante el muestreo se identificaron un total de 19 individuos, la riqueza taxonómica estuvo representada por siete especies, que a su vez están incluidas en siete familias (Iguanidae, Gekkonidae, Sphaerodactylidae, Alligatoridae, Crocodylidae, Boidae, Colubridae) y un orden (Squamata), como se puede observar en el cuadro 6. En términos de abundancia relativa, las especies más abundantes fueron, la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) con cinco individuos; seguida del cocodrilo (*Crocodylus acutus*) con cuatro individuos. El resto de las especies registraron entre uno y tres individuos cada una. (Ver Cuadro 4.4)

Cuadro 4.4
Listado de Reptiles Registrados en el Área de Estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant
Squamata	Iguanidae	° <i>Iguana Iguana</i>	Iguana verde	-
		° <i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	5
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Lagartija	2
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	3
	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	1
	Crocodylidae	° <i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo	4
	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Boa	3
	Colubridae	<i>Leptodeira rhombifera</i>	Serpiente ojigata	1
1 orden	7 familias	8 especies		19

Fuente: Datos colectados en campo. (2021)

4.5 Anfibios

Panamá cuenta con una elevada riqueza de anfibios para su poca extensión territorial, actualmente se conocen para el país unas 226 especies de anfibios (www.amphibiaweb.org). Los esfuerzos de muestreo dieron como resultado el registro de 27 individuos de anfibios. Se identificaron cuatro especies (*Rhinella horribilis*, *Dendropsophus microcephalus*, *Leptodactylus labiales*, *Engystomops pustulosus*), agrupadas en tres familias (Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae) y un orden (ANURA) (Ver Cuadro 7.7). La composición de los anfibios fue dominada por la familia Leptodactylidae con el 51.85% de los individuos registrados. La ranita mísera (*Dendropsophus microcephalus*) presento la mayor abundancia de individuos (12), seguido el sapito de sabana (*Leptodactylus labiales*) con 10 individuos. (Ver Cuadro 4.5).

Cuadro 4.5
Listado de Anfibios Registrados en el Área de Estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	1
	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita mísera	12
		<i>Leptodactylus labiales</i>	Sapito de sabana	10
	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Ranita Túngara	4
1 orden	3 familias	4 especies		27

Fuente: Datos colectados en campo. (2021)

4.6 Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la reciente la Resolución No. DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazada de Panamá entre otras.

El listado (2016) de aves amenazadas de Panamá incluye: 31 especies en peligro crítico, 99 especies en peligro y 213 especies en categoría vulnerable. En total, estamos hablando de 343 especies amenazadas. En cuanto a los mamíferos amenazados, son 8 especies en peligro crítico; 15, en peligro; y 37, en estado vulnerable, además de 60 amenazadas.

En la lista de anfibios amenazados hay 36 especies categorizadas en peligro crítico; 16, en peligro; y 39, en estado vulnerable. En total, 91 amenazados. En el caso de reptiles, el listado recoge 22 especies en peligro crítico; 37, en peligro; y 22 catalogadas en estado vulnerable, con 81 en total.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo con el grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.).

Es importante mencionar que, tres de las especies de reptiles se encuentran categorizadas como especies Vulnerables (VU), a nivel nacional según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

De las aves registradas (*Brotogeris jugularis*, *Spatula discors*, *Zenaida asiática*, *Chlorostilbon assimilis*, *Herpetotheres cachinnans*) se encuentran categorizadas como especies vulnerables (VU) a nivel nacional; y las especies (*Falco ruficularis*, *Amazona ochrocephala*, *Dendroplex picus*) se encuentran categorizadas como En Peligro (EN) (Cuadro 7.11), a nivel nacional según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

Por otra parte, dos de las especies de reptiles (*Iguana iguana* y *Boa imperator*), registrada durante el presente estudio, se encuentra catalogada bajo la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Además, la especie *Crocodylus acutus* se encuentra en la categoría I de CITES (Cuadro 4.6).

Cuadro 4.6
Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Reptiles			
<i>Iguana iguana</i>		II	
<i>Crocodylus acutus</i>	VU	I	
<i>Caiman crocodilus</i>	VU		
<i>Boa imperator</i>	VU	II	
Aves			
<i>Brotogeris jugularis</i>	VU		
<i>Spatula discors</i>	VU		
<i>Zenaida asiatica</i>	VU		
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	VU		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	VU		
<i>Falco ruficularis</i>	EN		
<i>Amazona ochrocephala</i>	EN		
<i>Dendroplex picus</i>	EN		

Nota: Estructura de la Lista UICN: NE = No Evaluado, DD = Datos Insuficientes, LC = Preocupación Menor, NT = Casi Amenazado, VU = Vulnerable, EN = En Peligro, CR = En Peligro Crítico, EW = Extinto en Estado Silvestre y EX = Extinto.

Fuente: Elaborado por el Consultor (2021)

Las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país y no son especies exclusivas de algún hábitat particular.

5.0 LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

De acuerdo con la estructura de la cobertura vegetal del área del proyecto y sus alrededores se identificaron dos tipos de vegetación predominantes a saber: bosque de manglar, por lo que no está considerado establecer sitios de custodia temporal, ya que los alrededores de los componentes de la obra se encuentran cercanos a estos biotopos, que es similar al de los sitios de rescate. La reubicación de los animales rescatados se realizaría de inmediato, evitando situaciones de estrés debido a la captura y confinamiento.

Sin embargo, de requerirse un espacio para la custodia temporal de los animales capturados, se instalarán campamentos móviles construidos con lonas plásticas en donde se colocará además todo el equipo de rescate y las jaulas tipo kennel. Este sitio de custodia temporal deberá ser ubicado alejado de las actividades de tala y desmonte y movimiento de tierra, de tal manera que el ruido propio de estas actividades y la presencia de los trabajadores y equipo no afecte los animales. Igualmente, estos campamentos deberán instalarse bajo sombra, a fin de reducir el

estrés de los animales. Además, servirá para realizar la evaluación veterinaria previo a la reubicación de los animales.

Fuera de la huella del proyecto se conservan áreas que no serán intervenidas por los trabajos de rehabilitación de las tinajas o lagos de cultivo, y que cuentan con condiciones de cobertura vegetal para que sean sitios potenciales de reubicación de animales y se encuentran en los alrededores del proyecto y son de fácil acceso por carretera o pie. Los animales que sean rescatados serán reubicados en áreas con características similares a su hábitat de origen. Las áreas recomendadas para la reubicación de la fauna silvestre incluyen los bosques de manglar contiguos en la huella del proyecto. (Ver Figura 6.1)



Figura 6.1 Vistas de Potenciales Sitios de Reubicación de Animales.

Los animales que presenten heridas, lesiones, fracturas o que no presenten un estado de salud aceptable, serán trasladados a recintos especiales y aislado para su tratamiento y recuperación. Estos recintos especiales estarán aislados y seguros, en un lugar tranquilo para reducir el estrés del animal, se mantendrán limpios en todo momento y bajo cuidado de un especialista, con agua y alimento. Serán revisados

periódicamente. Posteriormente y luego de ser rehabilitados, serán reubicados de vuelta en su ambiente natural en coordinación con el Ministerio de Ambiente.

La reubicación de los animales se desarrollará, en todos los casos, en estricta coordinación con la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente. Además, en los informes de trabajo se incluirán y detallarán datos tales como el origen y destino final del animal, sexo, peso y medida, estado de salud y edad aproximada, para lo cual se practicarán todos los análisis de rutina (morfométrico y sanitario básico), por un médico veterinario idóneo.

7.0 **METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR**

Esta sección presenta la metodología y equipos que serán aplicados para el rescate y reubicación de la fauna silvestres que se encuentren dentro de las áreas que serán afectadas por los trabajos tala y movimiento de tierra del Proyecto.

7.1 *Visita de Reconocimiento*

Previo a los trabajos de tala y desbroce, el personal de rescate de fauna visitará el área para confirmar mediante la identificación de huellas, sonidos, y observación directa las especies de fauna reportadas en el área y en la lista de especies identificadas en la línea base del EsIA y sus ampliaciones. Estas giras se desarrollarán unos días antes de la entrada del personal de tala y tendrán una duración aproximada de dos (2) a tres (3) días. Por otro lado, estas giras permitirán identificar algún patrón de desplazamiento de la fauna silvestre con la finalidad de identificar los mejores sitios de colocación de trampas tipo Sherman y Tomahawk.

En cuanto a las áreas cubiertas por bosques, rastrojo y vegetación arbustiva, se hará especial énfasis en serpientes, culebras, anfibios, y mamíferos tales como el Armadillo de Nueve Bandas, o cualquier individuo que por alguna razón no fuera capaz de retirarse del área por sus propios medios.

De haber trabajos durante horas nocturnas, se prestará especial énfasis a los anfibios y culebras, puesto que la mayoría son de hábitos nocturnos. En las zonas del alineamiento se hará énfasis en culebras y nidos de aves. En el caso de los anfibios se prestará especial atención a las especies de ranas arbóreas.

Los recorridos se realizarán en transectos lineales de 100 metros de largo, seleccionados en los diferentes tipos de vegetación identificados. También se dará especial énfasis en senderos de animales y las fuentes de aguas superficiales.

Por otro lado, se procederá a realizar una visita a la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, para establecer los mecanismos de coordinación en materia de traslados y liberación de animales (Actas de Entrega), además de la posible permanencia de un funcionario de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre en los lugares de liberación (testigo), que certifiquen la transparencia del proceso y otros asuntos institucionales.

7.2 *Captura y Desplazamiento de Fauna*

Una combinación de varios métodos será utilizada para el rescate de los diferentes grupos taxonómicos.

Para la captura de anfibios, reptiles y algunas especies de mamíferos, se utilizará el método de “recolectas manuales”, utilizando guantes de cuero, ganchos de serpiente, lazos de control, y redes. También se hará captura manual con redes de diferentes tipos.

Para el rescate de anfibios, principalmente ranas, los cuales se encuentren en áreas que van a ser taladas y los individuos que no puedan desplazarse por sí mismos a causa de la distancia, se procederá con mucho cuidado y utilizando los instrumentos adecuados, tales como pinzas, guantes y recipientes plásticos, con la colecta y traslado a zonas de bosque contiguo o a otras áreas de bosque secundario maduro. Su reubicación será de forma inmediata, en menos de 48 horas, para evitar estrés y pérdida de peso, puesto que estos animales se alimentan de forma constante de un gran número de insectos y por lo general no se alimentan en ambientes controlados.

Para la captura de mamíferos pequeños y medianos que no pudieron ser capturados u observados en la fase anterior, se colocaran trampas Tomahawk y Sherman (trampas que se activan cuando el animal entra y pisa el mecanismo que cierra la puerta de acceso). Para la ubicación de las trampas se escogerán senderos de animales, identificando rastros encontrados en los transectos definidos (huellas, excretas, restos de alimentos, madrigueras). La cantidad de trampas a colocar estará en función de la cantidad de rastros encontrados, sin embargo, se estima la utilización de al menos 30 trampas por Ha.

Todas las trampas serán armadas en campo y cebadas con el mismo tipo de material (tuna, avena, mantequilla de maní y fruta fresca). El período de colecta será de 5 días, con revisiones periódicas temprano en la mañana y en horas de la tarde.

7.3 Ahuyentamiento

Todas las mañanas antes de iniciar las actividades de tala y desbroce, se llevará a cabo la actividad denominada “Ahuyentamiento”. En esta actividad el personal rescatista se desplazará a lo largo del perímetro del sitio de trabajo justo antes de que se inicien las labores, generando ruido (corneta de aire), para que los animales presentes en el área tengan la oportunidad de escapar y retirarse a zonas más seguras.

7.4 Captura y Ahuyentamiento Durante la Tala

Durante las actividades de tala y desbroce se mantendrá la presencia permanente de personal rescatista en el lugar de trabajo, a fin de ahuyentar o lograr capturas oportunas en el momento que se genera la alteración del medio; de esta manera se evitará en lo posible que las especies de la fauna que aún permanecían en el área sufran lesiones causadas por el derribe de árboles o por el paso de maquinaria.

En caso de hallazgos durante esta actividad, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario se capturarán para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Durante las labores de tala el personal de rescate se mantendrá acompañando al equipo de taladores. Se realizará un reconocimiento visual en los árboles para verificar la presencia de nidos, camadas, o de animales que no hayan huido y que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles. Esta inspección se debe realizar tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

7.5 Inspección Sanitaria

Un médico veterinario formará parte del equipo de especialistas, el cual será el responsable de recibir los animales capturados y mantenerlos en custodia durante algunas horas antes de que éstos sean reubicados. Durante la custodia el veterinario revisará cuidadosamente al animal para determinar el estado físico y de salud de este y determinar si efectivamente puede ser liberado. En caso de diagnosticarse algún tipo de daño físico o enfermedad, el individuo será mantenido en custodia temporal y su liberación se realizará de acuerdo con los criterios establecidos por la legislación en esta materia.

Para ello se levantará un pequeño campamento dentro de los terrenos del Promotor, con techo de lonas, jaulas, mesas y lo básico que indique el veterinario para mantener confortables a los individuos rescatados. De forma paralela se llevarán los registros pertinentes para posteriormente presentar los respectivos informes.

7.6 Monitoreo y Seguimiento

Una vez finalizada la tala y desbroce se realizarán inspecciones en el área del proyecto con la finalidad de determinar la presencia de especies que hayan podido reintroducirse en la zona. Se hace énfasis en el rescate de aquellas especies de poca movilidad o que sus condiciones de hábitat, de permanecer en esta área, pueda representar una amenaza para su supervivencia.

De estas jornadas se generarán informes de monitoreo que se presentarán a MiAMBIENTE, con la regularidad que esta autoridad determine o en los informes de seguimiento ambiental del Proyecto.

7.7 Plan de Educación Ambiental

El personal de rescate de fauna (especialistas y personal de apoyo) que trabajará en campo, será capacitado en la metodología de trabajo específica al área de trabajo a través de un taller de 2 horas antes de proceder con el trabajo de campo. Los temas que se deben cubrir en la capacitación incluyen:

- Presentación por los especialistas de las características del área en donde se va a trabajar (topografía, tipo de vegetación, fauna y especies en peligro de extinción, ecosistemas, etc.)

- Dictar charlas ilustrativas sobre la protección y conservación de la fauna silvestre a todos los trabajadores del proyecto
- Presentación de cómo se aplicará la metodología de trabajo
- Procedimiento para la realización del análisis morfométrico y físicos
- Procedimiento de transporte y reintroducción de los animales rescatados a su nuevo hábitat.
- Se explicará a los trabajadores su rol y coordinación con el equipo de rescate para que el mismo sea exitoso.
- Reglas básicas de seguridad en el trabajo
- Concienciar al personal sobre la importancia de las actividades de rescate y su aporte a la conservación del patrimonio natural de Panamá.
- Comunicar a los trabajadores la existencia de normas y prohibiciones legales, para la actividad de caza y/o captura de fauna silvestre.

Todo el personal de apoyo debe contar con dicha capacitación como un requisito previo a la ejecución de los trabajos de campo.

7.8 *Equipos a Utilizar en las Actividades de Rescate*

Cada equipo de rescate de fauna estará equipado con los siguientes materiales: Un lazo de control, dos ganchos de culebra, una pinza para reptiles, un mínimo de dos recipientes para el traslado de animales (de mediano tamaño), al menos dos recipientes plásticos para el traslado de anfibios o reptiles, guantes de cuero, para cada persona, un botiquín de primeros auxilios para los animales silvestres y otro para el personal de campo, un vehículo de rescate para el transporte de los animales y del personal, redes de captura, una cámara digital para documentar los trabajos, una libreta de notas para el registro de los animales rescatados y para registrar el movimiento de la fauna, cinta adhesiva (duct tape), sogas, bolsas herpetológicas para el transporte de serpientes y culebras, linternas, equipo para proteger la piernas de serpientes. El personal utilizará en todo momento cascos y chalecos reflectivos.

Figura 7.1. Bastón Manipulador



Figura 7.2. Gancho Herpetológico



Figura 7.3. Tenaza Herpetológica

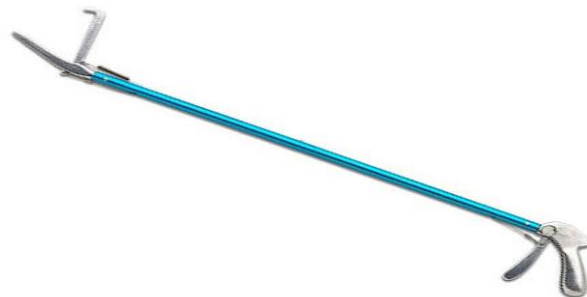


Figura 7.4. Trampa Tomahawk



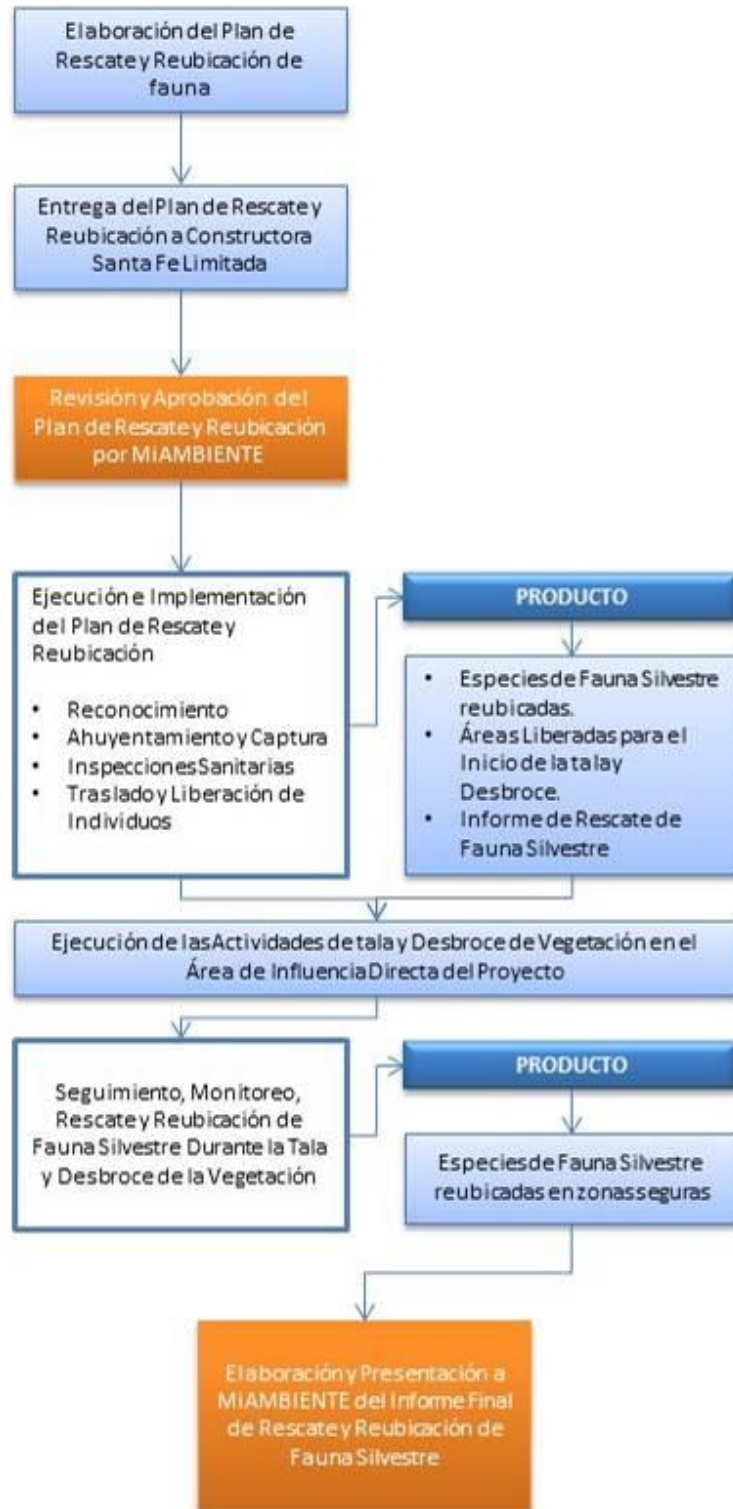
Figura 7.5. Kennel para transporte de mamíferos



7.9 *Flujograma de Ejecución del Plan de Rescate*

El siguiente diagrama muestra el proceso de implementación de las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Flujograma de Ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre



7.10 Cronograma de Actividades

Esta sección presenta un diagrama con los tiempos estimados para las distintas tareas o actividades previstas para la ejecución del rescate de fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto.

Cronograma de Actividades: Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre

Item	Actividad	H-H	2023 (Semanas)																							
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	Elaboración del Plan de Rescate de Fauna Silvestre	100	20	40	40																					
B	Entrega, Evaluación y Aprobación de MiAmbiente	120				40	40	40																		
C	Ejecución del Plan de Rescate	0																								
1	Preparación y Reunión Inicial	40						40																		
2	Visita de Reconocimiento	40						40																		
3	Identificación y Selección de Sitios de Liberación de Fauna Silvestre	40						40																		
4	Captura y desplazamiento de Fauna	640						40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
5	Captura y Ahuyentar de Fauna	640						40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
6	Inspección de las Instalaciones - Visita de Campo	40						40																		
7	Captura y Ahuyentar durante la tala y/o desbroce	320						40			40		40		40		40		40		40		40		40	
8	Análisis Sanitario y Morfológico	320						40			40		40		40		40		40		40		40		40	
9	Reubicación de Individuos	320								40		40		40		40		40		40		40		40		40
10	Monitoreo y Seguimiento Post Levantamiento de Cobertura Vegetal	280									40		40		40		40		40		40		40		40	
11	Elaboración de Informe de Rescate	160											40				40				40				40	
D	Entrega de Informe de Rescate a MiAmbiente	40																								40
TOTAL		3100	20	40	40	40	40	40	240	160	120	200	120	240	120	200	120	240	120	200	120	240	120	200	80	40
CANTIDAD DE PROFESIONALES AL MES			2	2	2	1	1	1	6	4	3	5	3	6	3	5	3	6	3	5	3	6	3	5	2	1

El plan de rescate de fauna estará bajo la supervisión de un biólogo con experiencia en el manejo de fauna silvestre y personal de campo capacitado para realizar las labores de rescate. Esta sección describe las características y habilidades del equipo de trabajo encargado de la ejecución y administración de las actividades de rescate. Las hojas de vida se presentan en el **Anexo 5**.

BSc. Marcos Ponce – Biología Animal, Especialista en Manejo de Vida Silvestre. El Sr. Ponce es especialista en manejo de vida silvestre y evaluación de impacto ambiental con más de 8 años de experiencia en la práctica. Ha sido coordinador de planes de rescate y reubicación de fauna silvestre, ha actuado como especialista en herpetología, para diversos proyectos hidroeléctricos de complejidad igual o superior a la que motiva esta propuesta, entre los que destaca: Proyecto Hidroeléctrico Bajo Frio, Proyecto Hidroeléctrico Barro Blanco, y Proyecto Hidroeléctrico Bajo Mina y Baytun. Es Licenciado en Biología con Especialización en Biología Animal. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí (2002)

Ha trabajado en la caracterización de la línea base (fauna), identificación y evaluación de impactos, medidas de prevención y mitigación y análisis de sensibilidad ambiental.

MSc. Loraine Gisseth Pérez Justavino. Loraine Pérez – Bióloga especializada en biología vegetal, ha participado como botánica en estudios de caracterización y línea base vegetal para proyectos de infraestructura. Ha realizado estudios de la comunidad de plantas de avanzada y del dosel en fragmentos de bosques tropicales húmedos y participado como especialista botánico en Planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre y posee más de 12 años de experiencias en trabajo en el trópico panameño.

Ha trabajado en la caracterización de la línea base (fauna y flora), identificación y evaluación de impactos, medidas de prevención y mitigación y análisis de sensibilidad ambiental.

BSc. Erick Donoso Olave, Licenciado en Biología con Orientación en Biología Animal egresado de la Universidad de Panamá en 2011 (Centro Regional Universitario de Veraguas - CRUV). He participado en distintos cursos y talleres de capacitación nacional e internacional entre los cuales destaco los cursos “Validación de campo para el proyecto Corredor del Jaguar” (Sociedad Mastozoológica de Panamá; noviembre 2008), “II Taller: Uso de Cámaras Automáticas para Estimar los Parámetros Poblacionales del Jaguar y otros Grandes Mamíferos” (Sociedad Mastozoológica de Panamá; enero 2010), “III Taller de Capacitación: Sobre la Relación Jaguar-Ganaderos “Manejo de Fincas para Facilitar la Coexistencia entre el Jaguar y el Ganado en el Alto Chagres” (Sociedad Mastozoológica de Panamá; julio 2010), “Taller: Análisis de la Metodología de las estimaciones de densidad de jaguares en América Central” (Organización Panthera- Costa Rica: noviembre 2010, San José, Costa Rica), “Taller: Educación Ambiental Sobre las Necesidades de Conectividad de los Grandes Felinos en el Alto Chagres” (Sociedad Mastozoológica de Panamá; noviembre 2011).

MSc. Rodolfo Flores, Botánico, Licenciado en biología con especialización en botánica de la Universidad de Panamá. Tiene amplia experiencia en proyectos de rescate de flora y fauna en Panamá, además ha participado en la identificación taxonómica de especies de interés especial de conservación en Chiriquí, Darién, Donoso, Isla Coiba, y Colón Su experiencia le ha llevado a participar en los estudios botánicos y ecológicos en la mayoría de los parques naturales de Panamá, en los que ha desarrollado tareas de monitoreo biológico, estudios de poblaciones, identificación taxonómica, rescate y reubicación de especies e identificación taxonómica en el herbario de la Universidad de Panamá.

MV. Eladio E. Saldaña C. Médico Veterinario, con especialización en fauna silvestre, de la Universidad Federal de Lavras (Minas Gerais - Brasil) 2006. El Sr. Saldaña, posee experiencia en la evaluación hematológica y morfológica en animales silvestres y evaluación general del estado de salud de estas poblaciones. Conoce procedimientos de laboratorio y experiencia en la identificación en campo de las diferencias morfológicas de vida silvestre, manejo, evaluación y liberación de especies.

MSc. Eduardo Cedeño – Especialista en Gestión Ambiental. El Sr. Cedeño, es especialista en economía de recursos naturales y gestión del medio ambiente, con más de 15 años de experiencia profesional incluyendo el desarrollo de estudios de impacto ambiental, estudios socioeconómicos, análisis de costo beneficios, diseño de políticas ambientales, y gestión de recursos naturales. Por otro lado, ha sido gerente de proyecto de estudios de biodiversidad, EsIA, planes de ordenamiento territorial, diseño de normas de control de calidad y monitoreo ambientales para clientes privados e institucionales en Panamá y Centroamérica. Ha tenido a su cargo la elaboración de informes de monitoreo ambiental y social para los Lenders de los proyectos Hidroeléctricos Pando y Monte Lirio, Bajo Frio y ha participado en el diseño para el manejo y conservación de Biodiversidad de estos proyectos a través de la ejecución de estudios de fauna acuática, rescate y reubicación de fauna y monitoreo de biodiversidad.

Edgar Antonio González – es estudiante de biología en trabajo de tesis de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Posee experiencia en trabajos de campo, especialmente en el manejo de fauna silvestre, experiencia que ha adquirido a través de la implementación de planes de rescate y reubicación de fauna silvestre en los que ha participado como asistente campo.

Posee experiencia en el manejo y colocación de trampas para captura de mamíferos, además del manejo y manipulación de herpetofauna, redacción de informes técnicos y operación de equipos de campo necesarios para las tareas de rescate y reubicación de especies.

Garcés, P.A. 1996, Rescate, salvamento y reubicación de la fauna de vertebrados en el corredor norte, Fase 1, del Parque Natural Metropolitano. Sentía (Panamá) Vol. 11, N°1, 27-64 p.

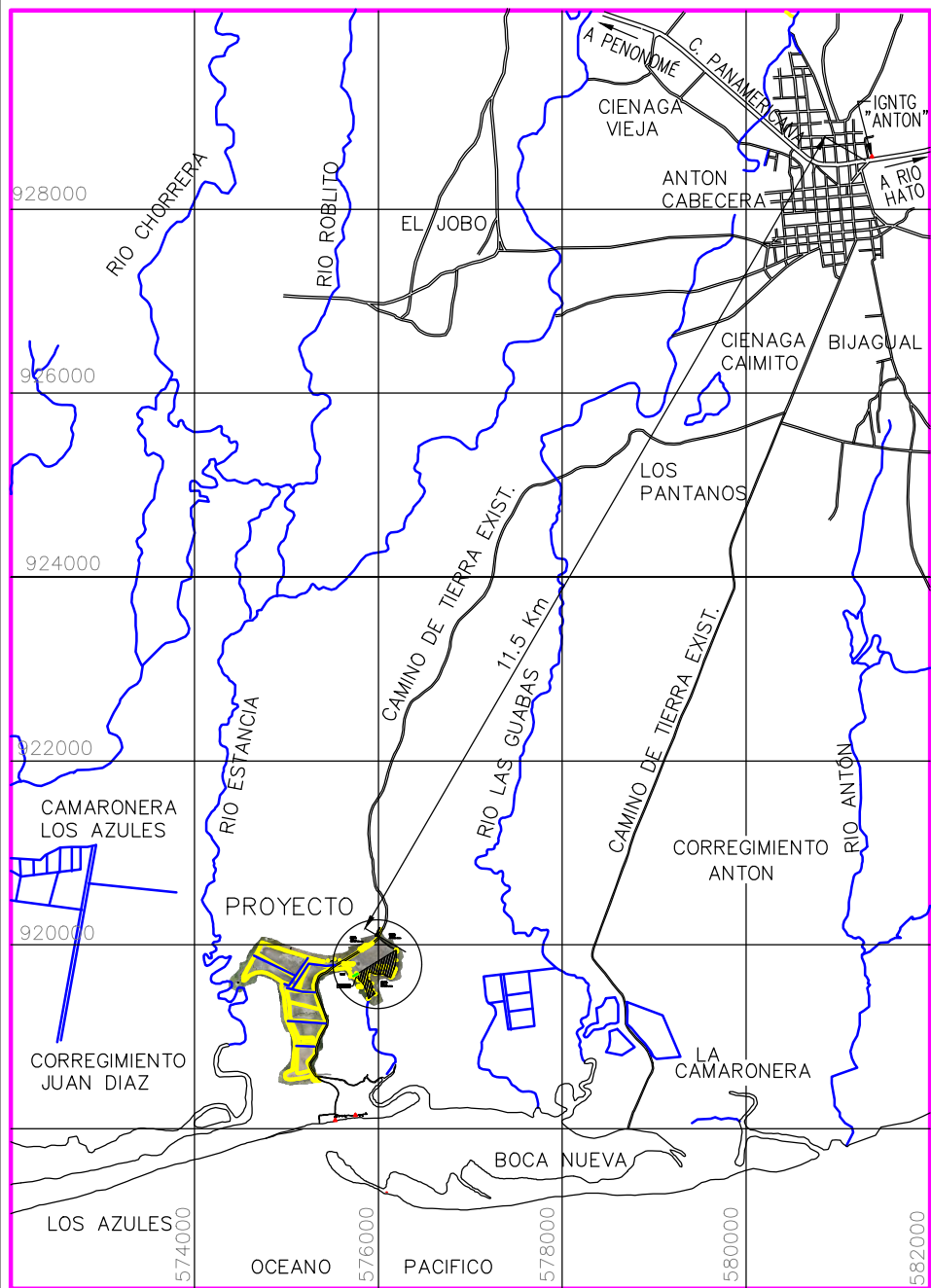
Ley 24 del 7 de julio de 1995 “Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá”

PANAMA WILDLIFE GUIDE (Guías de Campo). Rainforest Publications. 2003.

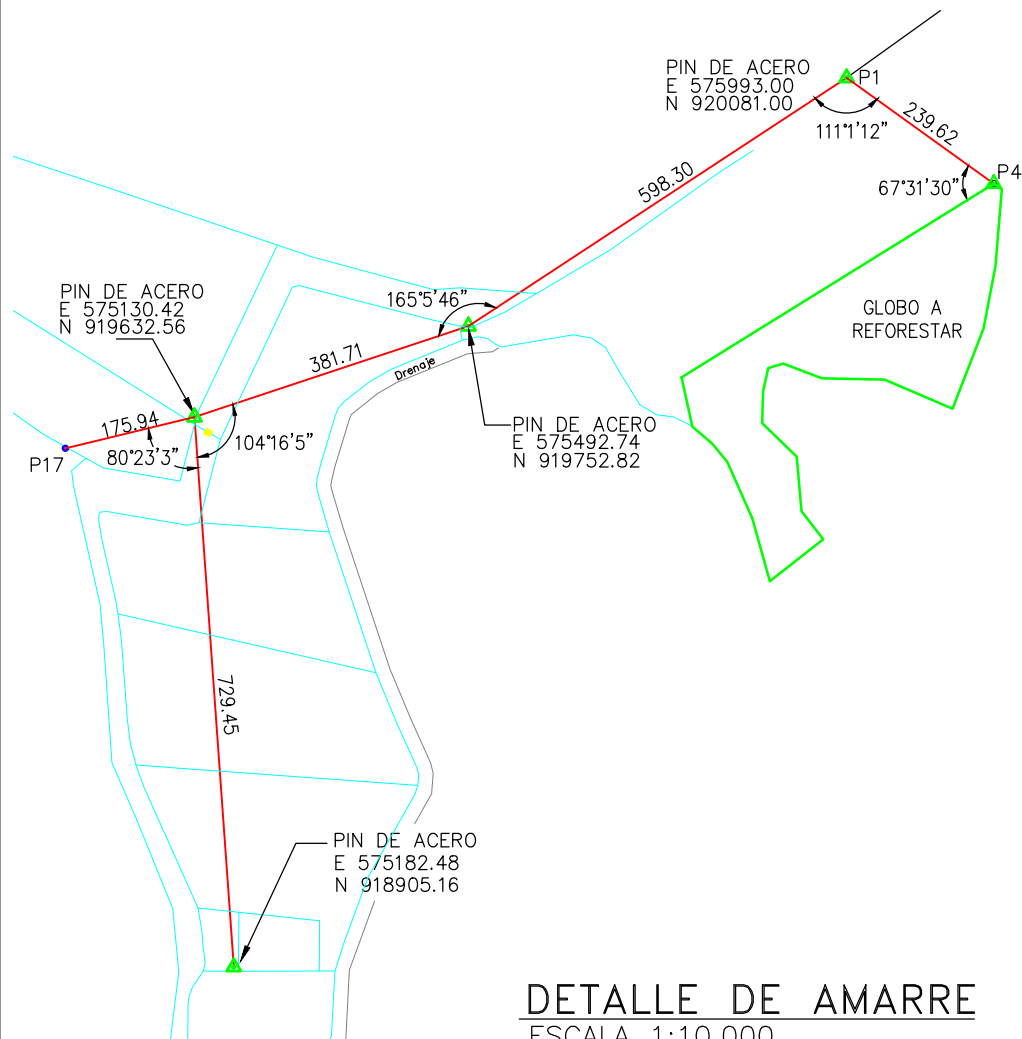
Resolución AG-092-2008 de la Autoridad Nacional del Ambiente “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”

Anexo 6

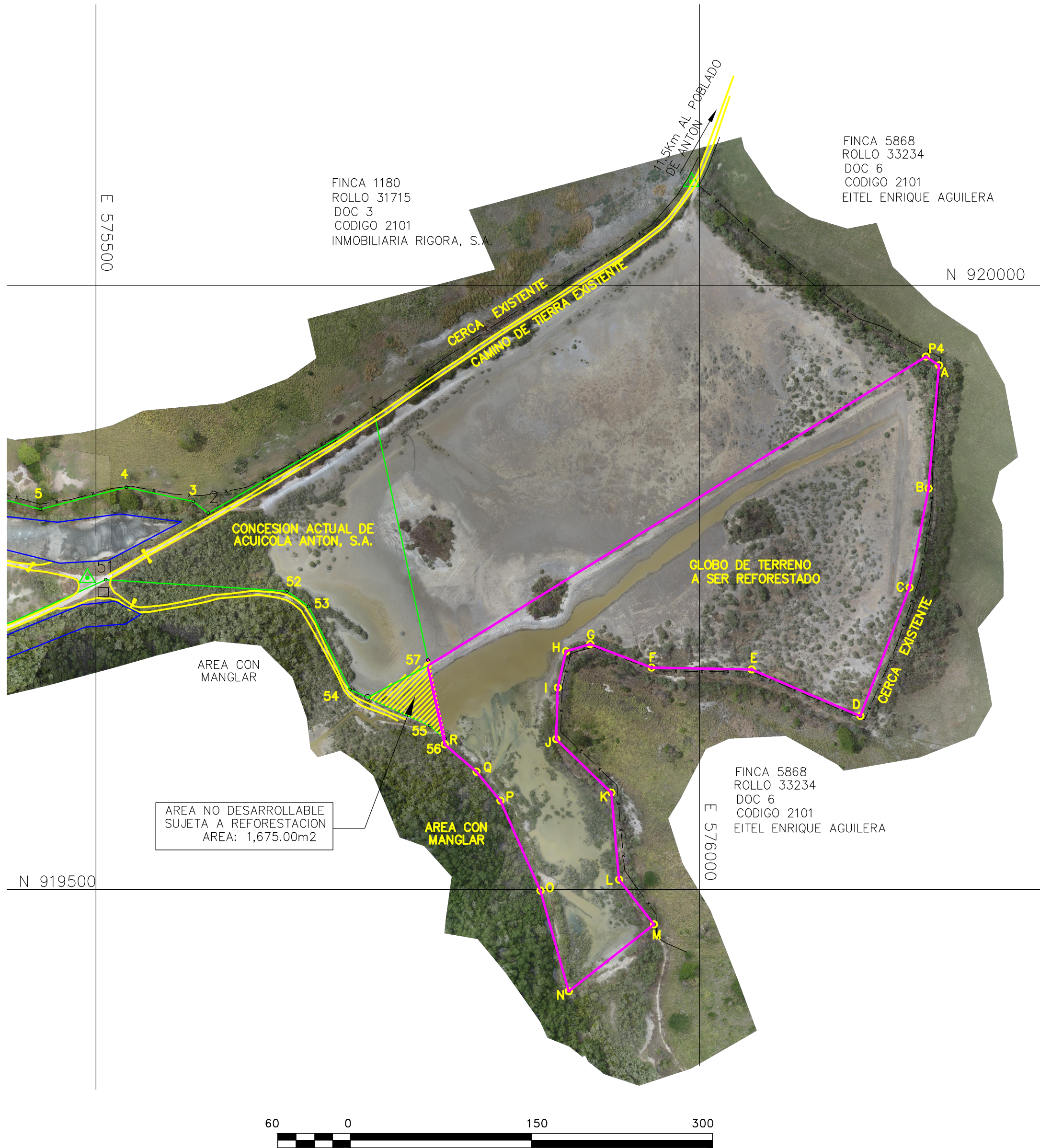
Plano de Área de Reforestación.



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1:80,000 CARTA TOPOGRAFICA
COORDENADAS UTM WGS84 4141-111 Y 4140-1V



DETALLE DE AMARRE
ESCALA 1:10,000



DATOS DE CAMPO DEL POLIGONO A REFORESTAR				
LINDERO	DIST(m)	RUMBO	ESTE	NORTE
4-A	13.00	S56° 06' 48"E	576187.56	919941.13
A-B	102.24	S04° 52' 12"W	576198.35	919933.88
B-C	83.51	S10° 50' 12"W	576189.67	919832.00
C-D	114.00	S20° 56' 12"W	576173.97	919749.98
D-E	97.99	N66° 46' 48"W	576133.23	919643.51
E-F	82.92	N88° 55' 48"W	576043.18	919682.14
F-G	54.43	N69° 09' 48"W	575960.27	919683.69
G-H	20.93	S73° 39' 12"W	575909.40	919703.05
H-I	30.91	S12° 49' 12"W	575889.32	919697.16
I-J	42.61	S01° 43' 12"W	575882.46	919667.02
J-K	63.79	S45° 55' 48"E	575881.18	919624.43
K-L	72.27	S05° 00' 48"E	575927.01	919580.06
L-M	47.05	S37° 55' 48"E	575933.33	919508.06
M-N	89.76	S51° 55' 12"W	575962.25	919470.96
N-O	86.56	N15° 42' 48"W	575891.60	919415.60
O-P	81.53	N23° 58' 25"W	575868.16	919498.92
P-Q	31.11	N39° 31' 31"W	575835.03	919573.42
Q-R	34.73	N49° 22' 25"W	575815.23	919597.41
R-57	66.54	N12° 17' 27"W	575788.87	919620.03
57-P4	485.82	N58° 11' 24"E	575774.71	919685.04
AREA: 7 Has + 4,708.10m2				

NOTAS:

- EL NORTE ES DE CUADRICULA
- LOS RUMBOS SON VERDADEROS.
- TODAS LAS DISTANCIAS ESTAN EN METROS
- TODOS LOS VERTICES ESTAN DEBIDAMENTE MONUMENTADOS
- LAS COORDENADAS ESTAN EN EL DATUM UTM, WGS-84
- ESTACION BASE: ANTON (FRENTE POLICIA DE TRANSITO)
COORDENADAS: E 581354.473 N 928519.640
- PARA LA MEDICIÓN FUE UTILIZADO UNA ESTACIÓN TOTAL
LEICA TC 403L Y GPS MAP GARMIN 60CX
- PLANO DE REF. CONTRATO #1 DE 12 DE DICIEMBRE DE 1986
Y RESOLUCIÓN N° ARAP-AG015 DEL13 DE MAYO DE 2014
- IMAGEN DE ORTOFOTO TOMADA EL 18 DE MAYO DE 2023
RESOLUCION 5cm, ALTURA DE VUELO: 100m

REPUBLICA DE PANAMA	
PROVINCIA: COCLÉ	CORREGIMIENTO: ANTÓN
DISTRITO: ANTÓN	LUGAR: LOS AZULES
GLOBO A SER REFORESTADO POR ACUICOLA ANTON, S.A.	
AREA TOTAL: 7 Has + 4,708.10m2	
ESCALA 1:5,000	
FECHA: JULIO 2023	
ING. TOPO. : DOMILUIS VILLARREAL B. LICENCIA No.: 93-304-012 2014-044-001	
CEDULA: 7-92-58	

REP. LEGAL: _____
FIRMA Y CEDULA