

110
157

3. Ubicación geográfica.

El proyecto se ubica en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Tolé, provincia de Chiriquí. El área de trabajo para la implementación del Plan de Rescate corresponde a una superficie total del 16.4 Hectáreas. (Ver Figura 1)

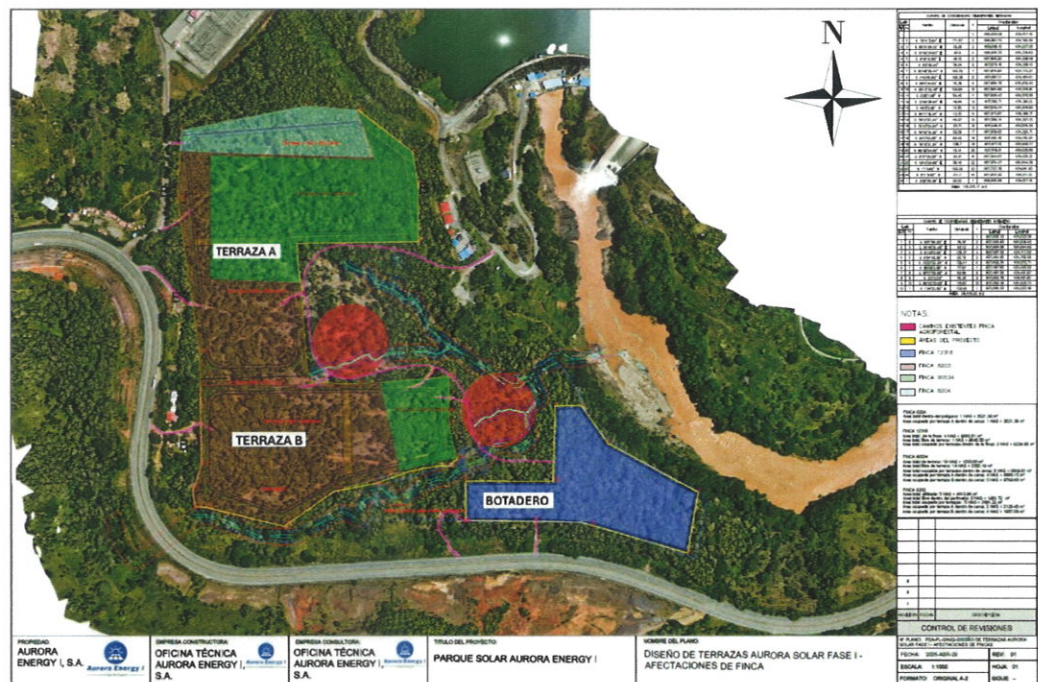


Figura 1 Plano del área del Proyecto Terrazas y botadero del Parque Solar Aurora Energy I". Abril 2025.

111
158



Figura 2. Vistas panorámicas del sitio de muestreo en el proyecto "Terrazas Parque Solar Aurora Energy I" (Movimiento de Tierra), abril 2025.

4. Descripción de la flora existente.

En el área del proyecto se documentaron un total de 28 especies de flora, pertenecientes a 17 familias (**Cuadro 2**). La flora presente está mayormente representada por la familia Fabaceae con nueve especies; seguido de la familia Bromeliaceae, malvaceae, rubiaceae, y sapindaceae con tres especies respectivamente.

Cuadro 2 Listado de Flora: Herbáceas y Arbustivas del proyecto "Terrazas Parque Solar Aurora Energy I" (Movimiento de Tierra)" durante abril de 2025.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento			
			S	H	E	V
Acanthaceae	Aphelandra aurantica		x			
Apocynaceae	Tabernaemontana grandiflora		x			
Araceae	Monstera sp.				x	
	Philodendron sp.				x	
Asteraceae	Verbesina sp.		x			
	Vernonanthura patens		x			
Bromeliaceae	Bromelia pingu			x		
	Guzmania sp.				x	
	Tillandia bulbosa				x	
Costaceae	Hellenia speciosa	Caña agría		x		
Cypersceae	Scleria melaleuca			x		
Dillenaceae	Davilla kunthii					x
Dioscoreaceae	Dioscorea trifida					x
	Mimosa pudica			x		

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento			
			S	H	E	V
Hypericaceae	Vismia baccifera		x			
Malvaceae	Hibicus sp.		x			
	Sida acuta	Escoba	x			
Maranthaceae	Goeppertia marantifolia			x		
Piperaceae	Piper sp.		x			
Poaceae	Brachiaria decumbens			x		
	Hyparrhenia rufa			x		
	Psychotria poepigiana					x
	Psychotria sp.		x			
Sapindaceae	Serjania mexicana					x
	Siparuna sp.		x			
	Solanum jamaicense		x			
Verbenaceae	Lantana camara		x			
Vitaceae	Cissus cissampelos					x
17 familias	28 especies					

Datos de campo. Nota. S: arbusto, H: hierba, E: epífita, V: liana.

Cuadro 2 Especies inventariada en el componente arbóreo			
Especie N°	Nombre Científico	Nombre común	Familia
1	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Verbenaceae
2	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Meliaceae
3	<i>Roystonea regia</i>	Palma Real	Arecaceae
4	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Rubiaceae
5	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Urticaceae
6	<i>Schefflera morototoni</i>	Pava	Araliáceas
7	<i>Miconia argentea</i>	Oreja de Mula	Melastomataceae
8	<i>Bursera simarouba</i>	Almácigo	Burseraceae
9	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Malvaceae
10	<i>Hura crepitans</i>	Nuno	Euphorbiaceae
11	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	Bombacoideae

4.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dado el tipo de cobertura vegetal presente (plantación forestal comercial) **no se observaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.** En la identificación de las 28 especies de flora ninguna aparece en un estado de conservación por el CITES, UICN y Mi Ambiente Panamá.

5. Inventario de la fauna silvestre.

5.1 Fauna terrestre.

En términos generales se puede indicar que la fauna silvestre en el terreno propuesto para el proyecto es pobre. Se puede inferir, que la baja presencia de elementos de la fauna se debe, principalmente, a presencia del monocultivo forestal (Teca). La extensa plantación forestal de Teca provoca que solo algunas especies que se han adaptado al ecosistema forestal logren sobrevivir en dichas condiciones.

La fauna silvestre observada corresponde a aquellas especies que se han adaptado la vida dentro de un entorno dominado una vegetación homogénea: Teca. En general, en el terreno hay pocas opciones de plantas, arbustos o árboles productores de frutos, semillas o alimentos para la fauna.

Durante las visitas al terreno para el monitoreo de la fauna silvestre se observaron aves pequeñas, básicamente, son aves que se han adaptado al ecosistema forestal presente en el terreno, tales como: Bienteveo (*Pitangus sulphuratus*), Pechiamarillo (*Tyrannus melancholicus*), Tortolita (*Columbina talpacoti*), Talingo (*Quiscalus mexicanus*), Paloma Rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), Azulejo o Tángara Azuleja (*Thraupis episcopus cona*); Cascá (*Turdus grayi casius*), Carpintero Coronirrojo (*Melanerpes rubricapillus*) y Cara Cara (*Caracara cheriway*). También se observó la Garza Bueyera o Garza Blanca (*Bubulcus ibis*) la cual es frecuente entre los hatos de ganado bovino.

Del grupo de los reptiles se observaron: Moracho (*Basiliscus basiliscus*), Gekko Cabecirojo (*Gonatodes albogularis*), Camaleón (*Anolis charlesmyersi*) e Iguana Verde (*Iguana iguana*).

Se encontraron evidencias relacionadas con la presencia de pequeños roedores y mamíferos en el área del proyecto. Se observaron semillas de Palma Real (Palma de Gunzo) consumidas, así también se observaron algunas heces.

5.1.1 **Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.**

No se identificación especies de fauna silvestre que tengan una clasificación de amenazas, vulnerables endémicas o en peligro de extinción.

6. **Lugares de custodia temporal (de requerirse).**

Dado que los sitios de reubicación propuestos suelen estar en proximidad a los lugares de rescate, los animales serán trasladados de inmediato después de su captura. Esto significa que no será necesario contar con instalaciones temporales de custodia para las especies rescatadas. Sin embargo, en caso de que algún animal rescatado muestre signos de deterioro en su salud, se llevará a cabo una evaluación médica por parte de un veterinario cualificado para garantizar su bienestar.

7. **Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate).**

Posteriormente a su rescate, las especies de flora y fauna serán trasladadas a áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio del proyecto. Antes de iniciar las labores de rescate, se elegirán sitios que reúnan las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

Se sugiere como posibles sitios de reubicación las áreas de bosque de galería del Río Tabasara a 3.5 km del área de rescate de flora y fauna. Se destaca que la aprobación de estos lugares está sujeta a la autorización del Ministerio de Ambiente.

Cuadro 9. *Coordenadas de los posibles sitios de reubicación para la flora y fauna terrestre.*

Posibles sitios de reubicación	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Posible sitio de reubicación de flora y fauna	436513.00	906792.00
	436528.00	906494.00
	436367.00	906318.00



Figura 11. Vista satelital de los sitios propuestos para la reubicación de las especies de flora y fauna los cuales corresponden áreas de bosque de galería del Río Tabasará a unos 3.5 km del área de rescate. Abril 2025.

8. Metodología y equipo para utilizar en el rescate de flora y fauna.

La metodología para implementar el plan de rescate y reubicación de flora y fauna va a depender del tipo de especie a rescatar y de las condiciones en la que se encuentre las plantas y animales. Sin embargo, se centran en la observación y en la aplicación de métodos indirectos y directos, que requerirán del uso de diversos equipos.

8.1 Flora.

8.1.1 Recuperación de la flora.

Se realizarán recorridos en el área del proyecto, cuatro días antes y durante las actividades de tala, desarraigue y limpieza en cada punto del proyecto, con el objeto de recolectar la mayor cantidad posible de orquídeas en caso de la presencia en el sitio del proyecto, como cualquier otra planta que se identifique dentro de alguna categoría de protección, y se reubican dentro de las áreas designadas para la reubicación de flora y fauna.

En el caso de encontrar orquídeas que estén ubicadas en ramas altas y en la copa de los árboles serán recolectadas con la ayuda de una vara de colecta, de no ser posible, entonces se hará después de realizada la tala autorizada.

Al momento de extraer las plantas, será usado un machete corto o navaja para desprender la corteza donde están adheridas las raíces de las plantas. Serán eliminadas las raíces muertas, hojas secas y bulbos defectuosos o enfermos, para que las plantas tengan más vigor y haya más probabilidades para la sobrevivencia de estas. Las plantas serán identificadas con las claves de Dressler (1995), Gentry, (1993) y Hammel et. al (2003).

8.1.2 Método de colecta de plantas.

En el proceso de colecta de las plantas epífitas comprende las siguientes etapas:

- **Inspección de los árboles y evaluación de riesgos:** Supervisión general para observar que no haya animales que puedan poner en peligro a los trabajadores.

- **Colecta antes de la derriba de los árboles:** Serán revisados los árboles que serán talados, en busca de aquellos ejemplares que se encuentren ubicados en la parte media e inferior del fuste para ser recuperados.

Algunos parámetros que seguir para hacer la colecta son los siguientes:

- Determinar la posición de la planta en el árbol (ramas internas, ramas externas, fuste).
- En las epífitas, hay que cortar la corteza donde están adheridas para proteger el sistema radicular de tal manera que se asegure la sobrevivencia de las plantas rescatadas.
- Recolectar la mayor cantidad posible de plantas, siempre y cuando estén en buen estado.
- En casos de abundancia seleccionar plantas vigorosas y en buen estado (tomar en cuenta la edad, estado de las raíces, pseudobulbos y hojas).

8.1.3 Tratamiento de plantas colectadas.

Posterior a la colecta de las plantas, con el fin de asegurar la supervivencia en el nuevo hábitat donde serán reubicadas, se debe cumplir con el siguiente procedimiento:

- Eliminar las raíces y hojas muertas.
- Dejar las raíces más finas y recortar las más viejas, para promover el nuevo crecimiento.
- Realizar inventario de las plantas colectadas, (cantidad total de individuos, por familia, género y especie, cuando se pueda reconocer en este nivel taxonómico).
- Utilizar cuchillas y/o tijeras de podar bien afiladas, para evitar rasgar los tejidos.
- Efectuar esta labor en un sitio bajo sombra parcial y con buena humedad ambiental con el fin de minimizar "estrés" calórico y lumínico.

8.1.4 Reubicación de las plantas.

En el caso de las plantas epífitas, serán amarradas con cuerdas biodegradables, en árboles hospederos, de ser posible de la misma especie donde fueron colectadas, de lo contrario, se buscará árboles que presenten cortezas similares al árbol hospedero. Las plantas colectadas serán tratadas con enraizadores para acelerar el desarrollo de raíces y facilitar que la planta se sujete lo más rápido posible y de forma natural al nuevo hospedero.

8.1.5 Equipo y materiales necesarios para la recuperación y reubicación de la flora.

- Tijeras de podar, pequeños serruchos, machetes cortos.
- Hilo de henequén o algodón.
- Cintas de colores para marcar las diferentes especies.
- Libreta de campo / lápiz.
- Cinta métrica de 30 m.
- Vara de colecta.
- Cuerdas biodegradables para sujeción.
- Cámara fotográfica para documentar información relacionada con la colecta y reubicación de las plantas.
- Vehículo pick-up para transportar los sacos con las plantas.

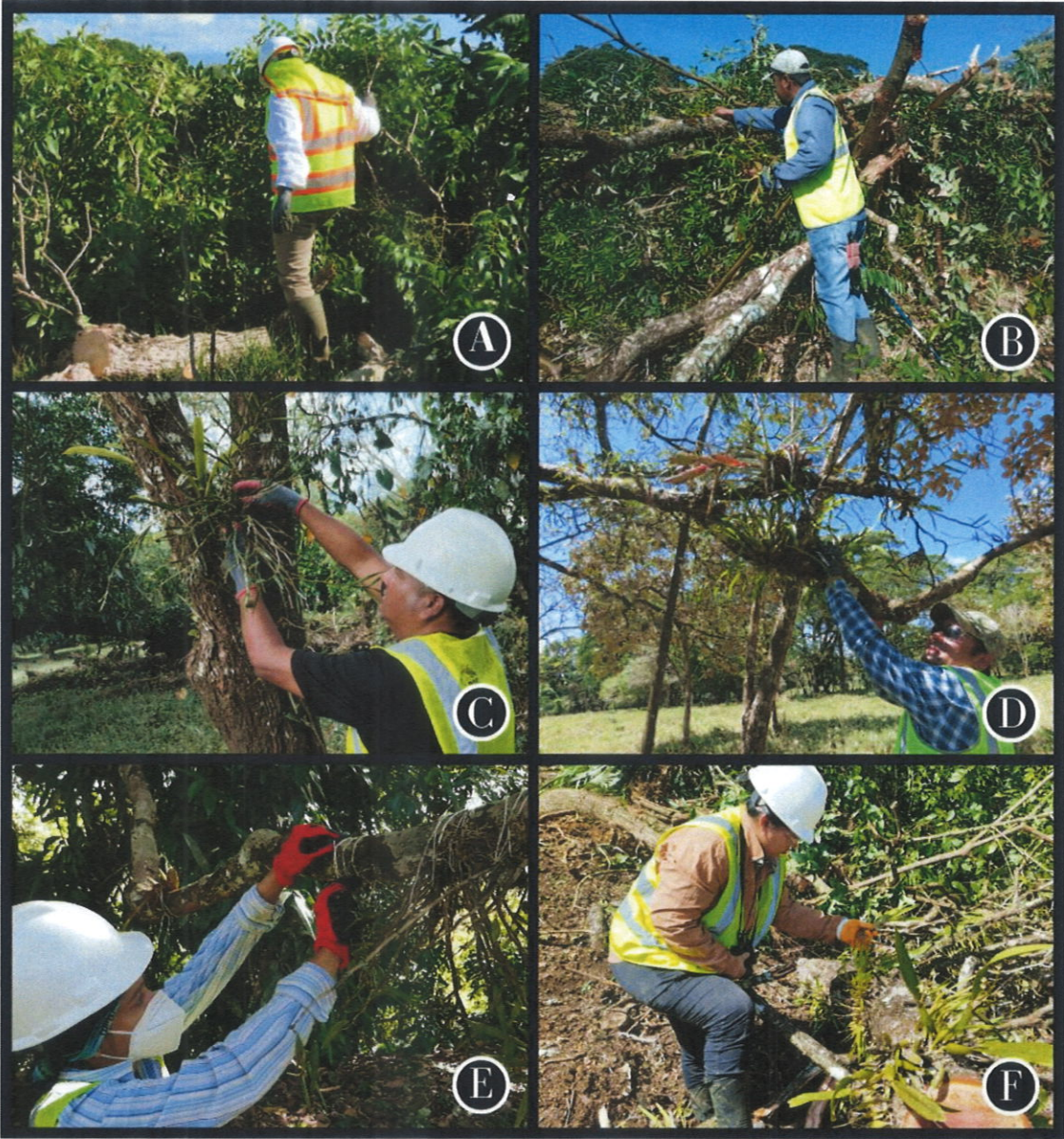


Figura 12 Métodos generales para el rescate y reubicación de la flora. A - F) Rescate y reubicación de las especies de flora que pueden verse afectadas por la actividad del proyecto.

8.2 Fauna terrestre.

Las actividades de rescate se ejecutarán en un periodo de cuatro días antes y durante la tala o poda y la limpieza del terreno, esta se enfocará en animales de lento desplazamiento como reptiles y algunos mamíferos. En cuanto a las aves, solamente se rescatarán pichones cuando estos hayan perdido sus nidos y aves adultas cuando se encuentren heridas.

De encontrarse durante los recorridos nidos de aves activos, los mismos serán marcados con cintas reflectivas y de seguridad estableciendo un perímetro de 5 m de radio para evitar que dichas áreas sean perturbadas por la actividad del proyecto. Dichos nidos deberán ser monitoreados hasta que los pichones abandonen el nido de forma natural.

Cuando se localicen madrigueras de mamíferos activas se colocarán trampas tipo Tomahawk (17 x 7 x 7 pulgadas), Havahart y Sherman (10 x 3 x 3 pulgadas) en las entradas de las madrigueras, estas trampas se colocarán durante un periodo mínimo de dos días.

Además de las madrigueras activas, también se colocará trampas tipo Tomahawk y Sherman a razón de 15 trampas por Hectárea durante un mínimo de dos días para la captura de mamíferos pequeños.

Los mamíferos pequeños capturados durante el trampeo serán colocados en jaulas tipo kennel, y luego se transportarán a los sitios de reubicación, sin embargo, antes de ser liberados su estado de salud será evaluado por un veterinario idóneo. Además, se tomarán datos de la talla corporal y peso del animal.

Los dormideros de murciélagos que se ubiquen en áreas que se tengan que limpiar serán capturados manualmente y con la ayuda de redes de mano, posteriormente serán colocados en bolsas de tela para después ser transportados y liberados en los sitios de reubicación.

8.2.1 Captura de reptiles (antes del desarraigue y limpieza del terreno).

Se realizarán búsquedas generalizadas diurnas durante cuatro días a través del área de rescate. Se revisará la hojarasca, debajo de las piedras, debajo de troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar reptiles (Sutherland, 1996).

Los reptiles no venenosos observados serán capturados con pinzas herpetológicas o con la mano y luego depositados en bolsas plásticas transparentes "ziploc" y envases plásticos. Dentro de las bolsas se añadirá material vegetal húmedo y hojarasca, con el fin de mantener los animales vivos para su posterior transporte y liberación en los sitios destinados para la reubicación. Para la identificación de los reptiles se utilizarán claves dicotómicas, guías de campo y grabaciones del llamado de los machos anuros: Ibáñez et al., (1999); Savage (2002) y Köhler, (2008, 2011).

Para la captura de serpientes venenosas se utilizarán sujetadores y ganchos herpetológicos. Después de la captura, las serpientes serán depositadas en bolsas de tela y envases plásticos con ventilación adecuada, para luego ser transportadas hasta los sitios de liberación.

8.2.2 Rescate de la fauna durante la tala, desarraigue y limpieza del terreno.

La captura y reubicación de animales durante las actividades de desarraigue y limpieza del terreno implican actividades de búsqueda y rescate para los diferentes grupos de vertebrados de forma simultánea.

Durante la tala y desarraigue y limpieza del terreno, el personal de rescate estará presente para capturar y reubicar a los animales que hayan quedado en los árboles y también aquellos que no hayan sido reubicados durante la primera etapa del rescate. Luego de ser capturados los animales, serán transportados a los sitios de reubicación.

Durante esta etapa, las aves y mamíferos de rápido desplazamiento usualmente son ahuyentados por el ruido que produce la actividad de desarraigue y limpieza del

terreno, mientras que los animales de lento desplazamiento como: osos perezosos, puerco espines, serpientes, lagartijas arborícolas y algunas ranas, quedan en medio del disturbio.

Para la captura de los mamíferos de lento desplazamiento o de hábitos nocturnos, se utilizarán sujetadores, guantes de cuero, después de inmovilizar a los animales se procederá a cubrirles los ojos y posteriormente a colocarlos en jaulas kennel o en bolsas de tela para que luego sean transportados hasta los sitios de liberación.

Por otra parte, los reptiles serán colocados en envases y bolsas plásticas o de tela. Se utilizarán guantes cuando se necesite manipular reptiles de gran tamaño, ganchos y pinzas herpetológicas para la manipulación de serpientes venenosas.

Evaluación de la fauna terrestre rescatada.

Cuando los animales sean capturados y antes de ser liberados, habrá que asegurarse que se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad, deshidratación o enfermedad será necesario que sea revisado por el médico veterinario, el cual determinará si el animal puede ser reubicado de inmediato o debe mantenerse en un lugar seguro para su recuperación. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar al ejemplar, en caso de que se desconozca su identidad específica.

Recinto para el transporte de la fauna terrestre.

A las especies de reptiles se les deberá transportar en bolsas de tela bien cerradas. Si se rescatan renacuajos, deberán ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco

es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.



Figura 13 Métodos generales para el rescate y reubicación de la fauna terrestre. A - C) Colocación de trampas Tomahawk y Sherman para la captura de mamíferos pequeños; D

y E) Recorridos y Búsquedas herpetológicas; F) Traslado de la fauna rescatada utilizando jaulas tipo kennel.

8.2.3 Equipo y material requerido para la recuperación y reubicación de la fauna acuática y la fauna terrestre.

Para la ejecución del plan se requiere contar con equipo especializado e insumos, siendo algunos de éstos, los siguientes:

- Cebo para las trampas (avena y jalea de guayaba).
- Cintas de color.
- Gancho y pinza herpetológica.
- Bolsa de tela y plásticas (Ziploc).
- Trampas Tomahawk (17 x 7 x 7 pulgadas).
- Trampas Sherman (10 x 3 x 3 pulgadas).
- Jaulas de diversos tamaños tipo kennel.
- Equipo de protección personal (chaleco, botas altas, camisa manga larga de algodón, guantes de cuero).
- GPS.
- Binoculares.
- Cámara fotográfica.
- Vehículo.
- Lona.
- Botiquín de primeros auxilios básico.
- Material bibliográfico.
- Equipo de rescate constituidos de dos personas.
- Bolsas plásticas y de tela.
- Guías de campo para la identificación de las especies.
- Hojas de colecta de datos.

127
174



Figura 14 Equipo y material necesario para la ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna en el área del proyecto. **A)** Cintas de color e Hilos biodegradables; **B)** Trampas Tomahawk y Sherman; **C)** GPS; **D)** Binoculares; **E)** Jaula tipo kennel; **E)** Pinzas y ganchos herpetológicos.

9. Detalles del personal que elaboró el plan de rescate y reubicación de la flora y fauna, y participará en la ejecución del rescate de la flora y fauna.

Cuadro 10 Detalle del personal que formará parte de la ejecución del plan de rescate y reubicación de flora y fauna.

Nombre	Especialidad	Función en el equipo	Experiencia
Marcos Ponce	Lic. en Biología con especialización en Zoología y consultor ambiental DEIA-IRC-015-2021. Idoneidad No. 1159-2019	Encargado principal del rescate de flora y fauna.	15 años de experiencia en manipulación de fauna, incluyendo serpientes venenosas, y ocho años de experiencia en rescate de fauna y la participación en rescates de fauna acuática y terrestre en diferentes proyectos en todo el país.
Eladio Saldaña	Veterinario	Veterinario	Cinco años de experiencia en rescate y manejo de fauna silvestre.
Norman Ponce	Asistente general	Asistente de campo	12 años de experiencia en manipulación de fauna silvestre y colocación de trampas, ocho años de experiencia en rescate de fauna y la participación en rescates de fauna acuática y terrestre en ocho proyectos hidroeléctricos diferentes.

MARCOS A. PONCE

Cédula: 3-705-900

Fecha de Nacimiento: 27 de marzo de 1979 Nacionalidad: Panameño

Registro de Consultor Ambiental: DIA-IRC: 070-2024

Registro de idoneidad: N°. 1159

E-mail: marcosponce27@gmail.com.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Coordinador y biólogo encargado de la Ejecución de Rescate y Reubicación de fauna acuática en el embalse de la C.H. Barro Blanco. Junio 2024. Para GENISA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la central hidroeléctrica Bajo Frío. Estación Seca 2024. Para la empresa Fountain Hydro Power Corp.
- Coordinador y biólogo encargado del Estudio de fauna acuática (peces, plancton y sedimento marino) para el proyecto: muelle fiscal de boca chica. Agosto 2024. Para ININCO
- Coordinador y biólogo encargado de la Ejecución de rescate y reubicación de flora y fauna Silvestre. Proyecto: "Construcción y Financiamiento de la Circunvalación Costera de Playa Paunch –Playa Bluff – Boca del Drago (Fase B) (5k + 540 – 6k + 240)". Ministerio de Obras Públicas (MOP). Febrero 2024. Para
- Participación como coordinador y biólogo encargado de la Línea base del monitoreo y seguimiento ambiental para cumplimiento de los requisitos de la certificación FSC. Para Quercus Panamá LLC. Julio 2023.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna terrestre para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna terrestre para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.

- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2023 para CILSA PANAMA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Estudio de fauna acuática para las C.H. Lorena y Prudencia. Estación lluviosa 2023. Para la empresa: CELSIA.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la Central Hidroeléctrica Bajo Frío. Estación lluviosa 2023. Para la empresa: Fountain Hydro Power Corp.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática y fauna terrestre asociada al P.H. Las Cruces. Estación lluviosa 2023. Para la empresa: Corporación Energía del Istmo.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora y fauna Silvestre - plan de manejo avc para el proyecto AGROPALMA DE INVERSIONES, S.A. 2023. Cumplimiento de los requisitos de la certificación RSPO.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Estudio de fauna acuática para las C.H. Lorena y Prudencia. Estación seca 2023. Para la empresa: CELSIA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la Central Hidroeléctrica Bajo Frío. Estación seca 2023. Para la empresa: Fountain Hydro Power Corp.
- Coordinador y biólogo encargado de las Capacitaciones AVC y monitoreos de especie clave Mono ardilla (*Saimiri Oerstedii*) 2022. Para la empresa: AGROPALMA DE INVERSIONES, S.A. Cumplimiento de los requisitos de la certificación RSPO.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna terrestre para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la C.H. Baitún. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna terrestre para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la C.H. Bajo Mina. Estación lluviosa 2022 para CILSA PANAMA.

- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la Central Hidroeléctrica Bajo Frío. Estación lluviosa 2022. Para la empresa: Fountain Hydro Power Corp.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna acuática para la Central Hidroeléctrica Bajo Frío. Estación seca 2022. Para la empresa: Fountain Hydro Power Corp.
- Monitoreo de fauna acuática y fauna terrestre asociada al P.H. Las Cruces. Estación lluviosa 2022. Para la empresa: Corporación Energía del Istmo.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de fauna terrestre y fauna acuática para la central hidroeléctrica RP-490. Estación lluviosa 2021. Para la empresa: Hydropiedra.
- Monitoreo de fauna terrestre y fauna acuática para la central hidroeléctrica La Cuchilla. Estación lluviosa 2021. Para la empresa: Hydropiedra.
- Coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de flora y fauna terrestre para la empresa: Tectona Production. Nov 2021. Cumplimiento de los requisitos de la certificación FSC.
- Coordinador y biólogo encargado de los Monitoreos y seguimientos ambientales para Apical Reforestadora, S.A. Jul-Oct 2021. Cumplimiento de los requisitos de la certificación FSC.
- Participación como consultor ambiental y como biólogo encargado de caracterizaciones biológicas, monitoreos de fauna, rescates y reubicaciones de fauna, de 2001-2024 para diferentes proyectos y empresas: GENISA, Fountain Hydro Power Corp., Agropalma de Inversiones, APICAL SA S.A, CILSA Panamá, S.A. Constructora ININCO, Minera Panamá; SUEZ, AES Panamá, S.A HIDROPIEDRA S.A.; Constructora MECO SA., Panama Power Holdings; Biodiversity Consultant Group; Petroterminal de Panamá S.A, Constructora BAGATRAC. S.A.
- Investigador asociado al proyecto de "Anfibios en Unión de las Américas" Vicerrectoría de Investigación y Post grado de la UNACHI, financiado por SENACYT. 2018-2021.
- Participación como herpetólogo investigador en el proyecto: Sistema de producción Sostenible y Conservación de la Biodiversidad (SPSCB) Promotor: MiAmbiente, 2016-2019. Participación como encargado del componente herpetológico Durante la elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Barú, Consultora Tecnoambiente Promotor MiAmbiente, 2017- 2018.
- Investigador asociado a la Universidad Tecnológica Oteima con el proyecto: "Corredores biológicos en Península Batipa hacia un ecosistema sostenible" Financiado por SENACYT.