

PROYECTO "Construcción de Viviendas Sociales para la Comisión Unión de Asentamientos Fortalecidos Jahape, Marane'y y Ka'aguy Poty en el Distrito de Capiibary"

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROPONENTE: SAT – Coordinadora de desarrollo departamental
(CODEPA)

REPRESENTANTE LEGAL: Eugenio Cristaldo Almada

UBICACIÓN: Capiibary, Departamento de San Pedro

1. Introducción

El presente Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar (RIMA) ha sido elaborado conforme a los lineamientos establecidos en el Decreto N.º 453/2013, del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N.º 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su modificatoria Ley N.º 345/1994, así como su actualización mediante el Decreto N.º 954/2013 del 18 de diciembre de 2013.

El presente estudio corresponde al Proyecto "Construcción de Viviendas Sociales para la Comisión Unión de Asentamientos Fortalecidos Jahape, Marane'y y Ka'aguy Poty en el Distrito de Capiibary", que contempla el desarrollo de 68 unidades habitacionales de interés social en el distrito de Capiibary, Departamento de San Pedro.

El emprendimiento es impulsado por la Comisión Unión de Asentamientos Fortalecidos Jahape, Marane'y y Ka'aguy Poty en el Distrito de Capiibary y será ejecutado mediante el Servicio de Asistencia Técnica (SAT) denominado Coordinadora de Desarrollo Departamental (CODEPA). El representante legal del proponente es el Sr. Eugenio Cristaldo Almada, portador de la cédula de identidad paraguaya N.º 3.362.681.

Este documento tiene como objetivo identificar, evaluar y proponer medidas de mitigación, prevención y corrección de los potenciales impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto, en cumplimiento del marco legal ambiental vigente y con el fin de promover un desarrollo territorial socialmente justo, ambientalmente responsable y técnicamente viable.

El proyecto se solapa con la Reserva Ecológica Capiibary, categorizada como Área Silvestre Protegida por el Decreto N.º 18.219/2002. Si bien se localiza parcialmente dentro de una categoría de área silvestre protegida –la Reserva Ecológica Capiibary– no generará nuevas alteraciones al medio natural, dado que se limita a la mejora de unidades habitacionales existentes, sin expansión urbana, ni afectación directa a cuerpos de agua, remanentes boscosos o componentes críticos del ecosistema local. Por tanto, los impactos ambientales identificados son mínimos o nulos, reversibles y fácilmente manejables con las medidas propuestas.

METODOLOGIA PARA DESARROLLAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La metodología aplicada en el desarrollo de este Estudio de Impacto Ambiental se basa en el enfoque sistémico y en el marco lógico, con el objetivo de estructurar de manera clara, coherente y verificable la información relacionada al proyecto, sus interacciones con el medio ambiente y las medidas de manejo correspondientes.

El proceso metodológico se estructura en las siguientes etapas:

1. Recolección de información primaria y secundaria: mediante visitas de campo, entrevistas a actores clave, análisis de documentación oficial y fuentes bibliográficas pertinentes.
2. Caracterización del medio ambiente: identificación de las variables ambientales relevantes en los medios físico, biológico y antrópico, determinando su estado actual y sensibilidad.
3. Identificación y valoración de impactos: utilizando matrices causa-efecto y criterios técnicos (intensidad, extensión, duración, reversibilidad, probabilidad y significancia) para evaluar los impactos generados por el proyecto.
4. Análisis de la legislación aplicable: revisión de las normativas nacionales e internacionales vigentes que regulan las actividades proyectadas.
5. Formulación del Plan de Gestión Ambiental (PGA): diseño de medidas de manejo ambiental organizadas en programas específicos (monitoreo, capacitación, contingencias, comunicación, entre otros).
6. Elaboración de conclusiones y recomendaciones: orientadas a la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente.

Esta metodología busca garantizar la confiabilidad técnica del estudio, la participación informada de los actores involucrados y la toma de decisiones ambientalmente responsables.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto

El presente proyecto se denomina "Construcción de Viviendas Sociales para la Comisión Unión de Asentamientos Fortalecidos Jahape, Marane'y y Ka'aguy Poty en el Distrito de Capiibary", y será desarrollado en el área conocida como Asentamiento Jahape, ubicada en el distrito de Capiibary, Departamento de San Pedro. El mismo contempla la construcción de 68 viviendas sociales destinadas a beneficiar a familias integrantes de la Comisión las cuales se encuentran identificadas en las Resolución INDERT N° 3475/15 de fecha 19 de octubre de 2015, Resolución INDERT N° 3525/15 de fecha 22 de octubre de 2015 y Resolución INDERT N° 3713/2015 de fecha 05 de noviembre de 2015 los cuales se encuentran adjuntos mediante el SIAM. La ejecución del proyecto estará a cargo del Servicio de Asistencia Técnica (SAT), representado por la Coordinadora de Desarrollo Departamental (CODEPA)

Datos del Proponente

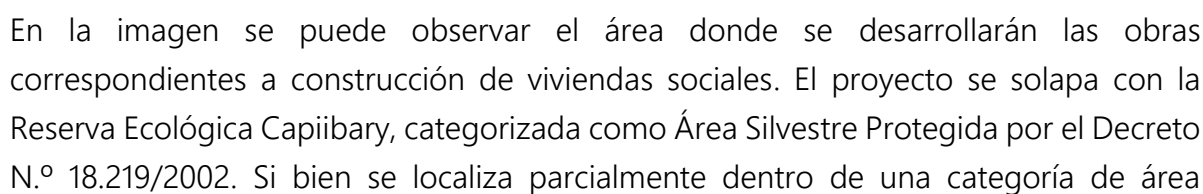
- Nombre de la Entidad: Coordinadora de Desarrollo Departamental (CODEPA)
- RUC: 80061916-1
- Representante Legal: Sr. Eugenio Cristaldo Almada
- Cédula de Identidad N.º: 3.362.681

Datos del Proyecto:

Ubicación geográfica

- Zona UTM: 21J
- Coordenada Este: 608965
- Coordenada Norte: 7254389
- Distrito: Capiibary
- Departamento: San Pedro
- Padrón N.º 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2494, 2495.

En la imagen, se puede observar la ubicación de la propiedad como también el área de influencia indirecta.



silvestre protegida –la Reserva Ecológica Capiibary– no generará nuevas alteraciones al medio natural, dado que se limita a la mejora de unidades habitacionales existentes, sin expansión urbana, ni afectación directa a cuerpos de agua, remanentes boscosos o componentes críticos del ecosistema local. Por tanto, los impactos ambientales identificados son mínimos o nulos, reversibles y fácilmente manejables con las medidas propuestas.

Lista de Beneficiarios

UNIÓN DE ASENTAMIENTOS: JHAPE, MARANE'Y, KA'AGUY POTY						
Nº	NOMBRE Y APELLIDO DEL TITULAR	C.I. TITULAR	NOMBRE Y APELLIDO DEL CÓNYUGE	C.I CÓNYUGE	COORDENADA	
1	JUANA FIGUEREDO AQUINO	5.003.837			7.254.498	608.667
2	LIDIA GARAY VILLALBA	5.818.697			7.254.202	608.824
3	JUANA BAUTISTA FIGUEREDO AQUINO	5.307.445			7.254.486	608.689
4	NARCISA MARIN PINTO	5.909.811			7.254.359	608.652
5	TEODORO FIGUEREDO AQUINO	5.533.910	SONIA RAQUEL VELAZQUEZ LEIVA	6.094.773	7.254.496	608.698
6	RIGOBERTO MARTINES BARRIOS	5.453.317			7.254.175	608.667
7	ESTELA MARTINES BARRIOS	5.453.342	FRANCISCO JAVIER ACOSTA ROJAS	7.635.547	7.254.034	608.711
8	MANUEL FIGUEREDO AQUINO	6.915.284	JUANA MARTINEZ BARRIOS	7.057.730	7.251.100	608.703
9	SILVIO SOSA MERCADO	3.653.342	BLACIDA PEREIRA DE SOSA	4.892.216	7.253.858	608.911
10	NIDIA ESTELA MERCADO	6.097.410	ANGEL GUSTAVO	6.889.225	7.254.312	608.523

			VELAZQUEZ LEIVA			
11	BLASIDA MARTINES BARRIOS	4.290.444			7.254.952	607.844
12	CARMEN MARTINEZ DE MONTIEL	5.453.343	JUAN VICENTE MONTIEL MEDINA	4.109.836	7.254.506	608.384
13	HERNAN FIGUEREDO	5.382.444	CATALINA GARAY GOMEZ	6.367.432	7.254.316	608.573
14	CARLOS ANTONIO FIGUEREDO N.	1.585.648	CELINA AQUINO DE FIGUEREDO	3.904.790	7.254.467	608.714
15	ANTONIO PINTOS CENTURION	2.989.628	OLINDA MEDINA MENDEZ	3.870.624	7.254.594	608.830
16	IGNACIA RUMILDA MERCADO G.	4.470.888	ABELINO VELAZQUEZ LEIVA	4.368.941	7.254.586	608.874
17	MARIA HERMINA FIGUEREDO B.	6.095.205	JUAN BLAS VELAZQUEZ LEIVA	5.412.025	7.254.562	608.902
18	ANIBAL VELAZQUEZ	2.262.443			7.254.404	608.786
19	ELADIO VELAZQUEZ LEIVA	5.972.698	ALICIA MARIN PINTOS	6.085.831	7.254.405	608.820
20	FELICITA CESPEDES DE VELAZQUEZ	4.120.195	ALBERTO VELAZQUEZ LEIVA	2.961.802	7.234.516	608.878
21	BLAS GERARDO FLORES SALA	4.067.693	LILIANA VELAZQUEZ LEIVA	5.453.665	7.254.498	608.831
22	ENRIQUE BAREIRO JIMENES	4.440.890	GLADYS RAQUEL VELAZQUEZ LEIVA	7.199.179	7.254.447	608.876
23	EVARISTO VELAZQUEZ LEIVA	3.909.872	MARIA LIBRADA GONZALEZ VILLASBOA	6.567.576	7.254.493	608.904
24	ANIBAL FIGUEREDO BRIZUELA	4.356.361	DOMINGA ACOSTA GONZALEZ	5.637.722	7.254.333	608.938

25	MIGUEL FIGUEREDO	5.818.676	TERESA VELAZQUEZ LEIVA	6.915.287	7.254.464	608.849
26	CRISTINA ROJAS CORONIL	3.930.272	TEODOCIO ESPINOLA ARAUJO	2.846.476	7.254.241	608.615
27	ONOFRE MARIN ESTIGARRIBIA	2.917.808	MIGUELA PINTOS DE MARIN	2.917.808	7.254.297	608.695
28	MARIA VIRGINIA PANIAGUA DE PINTOS	2.917.876			7.254.258	608.725
29	FELICITA TORALES	1.766.753	AMANCIO SILGUERO SOSA	2.133.326	7.254.437	609.020
30	EVELIO RAMOS	2.641.669	MARIA ESMILCE VILLAR ROJAS	2.846.372	7.256.581	611.722
31	OSCAR LEZCANO GONZALEZ	4.019.729	BENITA ELIZABETH CORONEL MEZA	3.609.573	7.254.356	609.419
32	FREDY JAVIER PEREIRA DELGADILLO	4.416.393	RUMILDA YANICE CACERES PAEZ	8.514.342	7.254.221	609.694
33	LILIANA MEDINA AVALOS	4.811.149	PEDRO QUIÑONEZ GALEANO	5.752.799	7.253.917	609.518
34	JUAN CACERES FRANCO	2.306.589	GUMERCINDA CABRERA MONTANIA	3.892.504	7.253.879	609.303
35	LILIANA CACERES BARRETO	5.421.518			7.253.869	609.441
36	ATANACIO MARTINEZ	3.449.765	JULIANA GONZALEZ MARTINEZ	4.149.203		
37	VERONICA CUENCA VDA. DE PORTILLO	3.568.867			7.254.659	609.116
38	BASILICIO MOREIRA ROJAS	4.971.974	MARIA CELIA ARBE PERALTA	5.801.968	7.254.574	609.144
39	GLADYS PEREIRA DELGADILLO	4.416.442			7.254.187	609.279

40	MARGARITA DELGADILLO DE PEREIRA	3.005.734	JUAN BAUTISTA PEREIRA	2.661.813	7.254.206	609.254
41	VIVIANA ALCARAZ VDA. DE GIMENEZ	3.035.993			7.254.541	609.287
42	DIONICIO S. BRIZUELA	4.151.591	ISIDORA GIMENEZ ALCARAZ	3.035.967	7.254.503	609.253
43	HERMELINDA CAZAL ACOSTA	3.734.901	JUAN VIDAL FRASQUERI ALFONSO	4.102.068	7.254.598	608.993
44	PABLINA JARA	5.689.403			7.254.363	609.059
45	LEONARDO AVALOS RECALDE	2.597.165	NOELIA RAQUEL JARA TOLEDO	3.776.203	7.254.442	609.125
46	DANIEL ARBE VEGA	2.083.734	EUGENIA PERALTA MARECOS	3.876.962	7.254.312	609.414
47	ADA MARECOS	7.636.625			7.254.425	609.572
48	LUIS PASTOR BENITEZ	5.536.124	MIRNA RAQUEL CIBILS PAREDES	6.363.172	7.254.080	609.639
49	NOELIA BARRETOS	5.093.494			7.254.295	609.597
50	ANTONIA PERALTA MARECO	3.531.248			7.254.423	609.605
51	LUISA MIRANDA BENITEZ	7.043.837			7.254.677	609.663
52	JUAN CARLOS PERALTA	4.886.279	MARIA MONICA PORTILLO CUENCA	4.120.240	7.254.307	609.519
53	MILAGRO ELIZABETH VELOTTI BENITEZ	6.663.634	VENANCIO COHENE MORAN	4.516.804	7.254.184	609.329
54	LORENZO PERALTA VERA	3.824.397	MIRTA BEATRIZ GONZALEZ	6.212.835	7.254.061	609.664
55	LUIS CRISTALDO GIMENEZ A.	4.078.785	NANCY MARIELA	5.468.375	7.254.158	609.542

			PINTOS BENITEZ			
56	VICTOR PERALTA	4.886.270	DIONICIA PINTOS MIRANDA	7.449.396	7.254.127	609.484
57	RODOLFO SALINAS	2.089.108	JUANA MARIA MORENO GIMENEZ	2.089.125	7.254.838	609.877
58	HERMENEGILDO VELOTTO ARMOA	1.071.023	OLGA CASTILLO DE VELOTTO	1.474.816	7.254.253	609.379
59	CALIXTO PINTO GIMENES	1.622.312	LEONIDAS BENITEZ DE PINTOS	5.342.450	7.254.200	609.350
60	BLAS TORALES	5.310.492			7.257.194	611.909
61	VICTORINA PAEZ DE CACERES	2.954.140	PANFILO CACERES LOPEZ	2.852.206	7.254.496	609.811
62	RAMON PERALTA	2.907.822			7.254.377	609.578
63	ELSA MIRIAN NUÑEZ	1.705.067	RODOLFO BENITEZ GONZALEZ	1.939.741	7.255.275	605.173
64	MARIA ISABEL ENCINA VILLASANTI	7.093.104			7.255.020	605.351
65	ARSENIO MARTINEZ BENITEZ	4.734.542	ERMELINDA FRASQUERI DE MARTINEZ	6.359.102	7.254.008	606.050
66	JUAN PABLO FARIÑA	4.396.908	MARIA SOLEDAD RUIZ DIAZ BAZAN	7.127.708	7.254.176	605.937
67	FELICITO GONZALEZ	3.857.778	LIZ RAMONA MAYLIN RAMIREZ	4.235.719	7.253.023	607.344
68	CELSE ESPINOLA ARAUJO	3.846.417	MARIA LUISA PAREDES	3.607.844	7.252.891	607.115

Consultor ambiental

- Ing. Amb. Víctor Villamayor Velázquez, Consultor habilitado de acuerdo con lo establecido en la Ley Nro. 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto Reglamentario Nro. 453/13 y 954/13, para la realización de Estudios de Impacto Ambiental; Registro SEAM I-1281.

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de 68 viviendas sociales en el Distrito de Capiibary, Departamento de San Pedro, en el marco del Programa de Asistencia Técnica y Fortalecimiento Comunitario implementado por la Coordinadora de Desarrollo Departamental (CODEPA), actuando como Servicio de Asistencia Técnica (SAT), a favor del grupo organizado denominado Comisión Unión de Asentamientos Fortalecidos Jahape, Marané'y y Ka'aguy Poty. Este grupo fue conformado para postular al subsidio del Fondo Nacional de la Vivienda Social (FONAVIS), administrado por el Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH).

El proyecto, si bien se localiza parcialmente dentro de una categoría de área silvestre protegida –la Reserva Ecológica Capiibary– no generará nuevas alteraciones al medio natural, dado que se limita a la mejora de unidades habitacionales existentes, sin expansión urbana, ni afectación directa a cuerpos de agua, remanentes boscosos o componentes críticos del ecosistema local. Por tanto, los impactos ambientales identificados son mínimos o nulos, reversibles y fácilmente manejables con las medidas propuestas. Las obras contemplan la construcción de soluciones habitacionales permanentes, mediante sistemas constructivos convencionales, con materiales durables y adaptados a las condiciones climáticas y edafológicas del sitio. Las viviendas estarán conformadas por estructuras de mampostería portante, techos livianos con aislante térmico, aberturas de madera o metálicas (según diseño y disponibilidad), y terminaciones básicas que garanticen las condiciones de seguridad, salubridad y habitabilidad mínimas requeridas por la normativa nacional vigente.

Cada unidad habitacional incluirá ambientes funcionales, distribuidos en dormitorio(s), sala-comedor, cocina y baño, optimizando el uso del espacio disponible. Asimismo, cada vivienda contará con un sistema sanitario individual, compuesto por cámara séptica y pozo de absorción, en cumplimiento con los estándares mínimos de saneamiento establecidos por la autoridad sanitaria.

El área de implantación del proyecto cuenta con acceso a los servicios básicos

necesarios, a saber:

- Energía eléctrica: provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- Agua potable: suministrada por la Junta de Saneamiento local.

Además del componente físico, el proyecto se inscribe en un enfoque integral, que contempla actividades sociales, técnicas, administrativas y jurídicas, en concordancia con los lineamientos establecidos en el Reglamento General del FONAVIS y en el contrato suscrito entre las partes. En este contexto, el SAT (CODEPA) brinda asistencia interdisciplinaria e integral, acompañando todas las etapas del proyecto, desde la organización del grupo postulante hasta la recepción final de las obras.

Entre las acciones previstas se incluyen:

- Diagnóstico socio-comunitario inicial y organización de las familias participantes;
- Capacitación en gestión comunitaria, mantenimiento de la vivienda, y derechos y deberes vinculados al uso de bienes comunes;
- Asesoría técnica para la elaboración del proyecto ejecutivo y su presentación ante el MUVH, incluyendo gestiones necesarias para su calificación;
- Dirección y fiscalización técnica de las obras, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, urbanísticas, constructivas y ambientales;
- Asesoramiento jurídico para la regularización dominial y elaboración de instrumentos contractuales, así como para trámites relacionados con la transferencia del inmueble a favor de los beneficiarios;
- Gestión administrativa, incluyendo la constitución legal del grupo organizado, obtención de permisos constructivos y presentación de informes periódicos requeridos por el MUVH.

El proyecto tiene como propósito no solo dotar de una vivienda adecuada a las familias beneficiarias, sino también fortalecer el tejido comunitario, fomentar la autogestión y mejorar las condiciones de vida en el territorio. Se busca así mitigar factores de riesgo social como la migración forzada, la desintegración familiar y la informalidad urbana, promoviendo el arraigo y el desarrollo local sostenible.

Este conjunto habitacional se plantea como una intervención ordenadora y

estabilizadora, cuyo impacto ambiental se enmarca en un proceso planificado, normado y acompañado por los actores institucionales pertinentes, garantizando la sostenibilidad física, social y ambiental del asentamiento.

AREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIAS

La determinación del área de influencia del proyecto implica definir el alcance espacial que pueden tener los impactos del proyecto sobre el ambiente físico, biológico y sociocultural de su entorno. El área de influencia de un proyecto es definida de acuerdo con cada componente del ambiente.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del estudio fue reconocer los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto.

Para establecer en forma definitiva el área de influencia ambiental del proyecto, se efectúa no sólo una identificación, sino también una evaluación de los impactos ambientales potenciales y los riesgos debido al proyecto que puedan tener implicancias en la vulnerabilidad de los componentes ambientales.

- **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

Se define como área de influencia directa, al espacio físico ocupado por el proyecto, se encuentra definido por los límites del mismo.

Dentro del área de influencia directa, también se incluyen las áreas seleccionadas como casas, caminos internos, sistemas de desagües, provisiones de agua, energía eléctrica, etc. Estas áreas serán afectadas (impactadas) directamente por el proceso de desarrollo del proyecto, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Por lo tanto el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto estará comprendida dentro de los límites de las áreas a ser intervenidas.

El área de implementación del presente proyecto se encuentra localizada en el Distrito de Capiibary, Departamento de San Pedro, dentro de la superficie correspondiente a la Reserva Ecológica Capiibary, declarada por Decreto N.º 18.219/2002 como Área Silvestre Protegida bajo dominio público nacional, con el objetivo de conservar fragmentos remanentes del Bosque Atlántico del Alto Paraná y proteger los recursos hídricos asociados al arroyo Capiibary.

La reserva posee una superficie aproximada de 3.307 hectáreas, y constituye un ecosistema de relevancia ecológica por su biodiversidad, sus funciones hidrológicas y su contribución a la conectividad ecológica de la región.

No obstante, cabe destacar que el área específica del proyecto ya se encuentra ocupada por viviendas sociales preexistentes, resultado de asentamientos consolidados y organizados en el marco de programas de desarrollo habitacional. El proyecto no implica la apertura de nuevas vías, el desmonte de vegetación nativa ni la intervención de zonas boscosas o cuerpos de agua. Las actividades previstas se limitan a mejoras puntuales en la infraestructura habitacional existente, tales como refacción de cubiertas, pisos, baños, muros perimetrales y conexiones de servicios básicos.

A la fecha de elaboración del presente estudio, la Reserva Ecológica Capiibary no cuenta con un Plan de Manejo aprobado oficialmente, por lo cual no existen zonificaciones internas que restrinjan el tipo de intervención en áreas ya ocupadas. Sin embargo, en línea con el principio precautorio y en cumplimiento de la Ley N.º 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas, se garantizará que todas las acciones constructivas se limiten a los espacios ya antropizados, sin expansión ni transformación del uso del suelo.

- **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

El Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, está definida por toda comunidad debido a que a la influencia se vería afectada en todo el radio de esta.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se entiende por medio ambiente el sistema complejo y dinámico compuesto por factores físicos, biológicos y socioeconómicos interrelacionados, que condicionan y determinan la calidad de vida de las poblaciones humanas y de los ecosistemas en un territorio determinado. En el marco de los estudios de evaluación ambiental, el ambiente se analiza a partir de sus componentes fundamentales: medio físico, medio biológico y medio antrópico. A los fines del presente estudio, el área de influencia directa se circunscribe al sitio de implantación del proyecto, mientras que el área de influencia indirecta comprende las zonas potencialmente impactadas por las actividades conexas, en el corto, mediano y largo plazo.

3.1. MEDIO FÍSICO

Ubicación geográfica y contexto regional:

La ciudad de Capiibary se encuentra ubicada en el centro-sur del segundo departamento de San Pedro, en la Región Oriental del Paraguay. Esta zona se caracteriza por una topografía ondulada a suavemente ondulada, con elevaciones moderadas y presencia de serranías bajas. El territorio se encuentra en la intersección de dos ecorregiones principales: la Selva Central y el Bosque Atlántico Interior, lo cual le otorga una riqueza ecológica significativa.

Clima:

El clima es del tipo tropical húmedo, con una marcada estacionalidad. Las precipitaciones anuales promedian los 1.600 a 1.800 mm, con mayor intensidad durante los meses de verano (octubre a abril). La temperatura media anual oscila entre los 22 y 25 °C. Se presentan heladas débiles durante el invierno, aunque son poco frecuentes. La humedad relativa es elevada, con promedios anuales superiores al 70%, lo que favorece el desarrollo de vegetación exuberante y la presencia de cuerpos de agua permanentes.

Geología y geomorfología:

La zona de Capiibary se asienta sobre la Formación Caacupé, constituida por rocas sedimentarias de edad paleozoica (areniscas, lutitas y pizarras) cubiertas por suelos de origen coluvial y aluvial más reciente. Geomorfológicamente, corresponde a la subregión de colinas y valles con pendientes moderadas, donde se intercalan elevaciones aisladas de origen residual y zonas bajas sujetas a anegamiento temporal.

Suelos:

Los suelos predominantes son de la clase textural franca a franco-arcillosa, con moderada a buena capacidad de retención de humedad, pH ligeramente ácido y contenido medio de materia orgánica. Son suelos aptos para la agricultura diversificada, especialmente cultivos de renta (soja, maíz, mandioca) y pasturas. En ciertas áreas se observan signos de erosión laminar y compactación, producto del uso intensivo sin prácticas adecuadas de conservación.

Hidrología superficial y subterránea:

El distrito es atravesado por el río Capiibary, principal colector hídrico de la zona, cuyas aguas escurren en dirección oeste hacia el río Ypané. Existen numerosos arroyos tributarios permanentes, como el Arroyo Tacuara, Arroyo Mboity y otros cauces menores. El sistema hídrico presenta un régimen pluvial, con picos de caudal durante la temporada de lluvias.

En cuanto a aguas subterráneas, se identifican acuíferos freáticos y semiconfinados de origen arenoso, con profundidad variable entre los 10 y 40 metros, de buena calidad y aptos para consumo humano, aunque en algunas zonas se requiere tratamiento previo por presencia de hierro y manganeso.

Uso del suelo y productividad:

El uso del suelo en la zona de Capiibary combina actividades agropecuarias, con predominio de pasturas para ganadería extensiva, parcelas de agricultura familiar y áreas de cultivo mecanizado. Persisten remanentes de bosque nativo en predios privados y en zonas de topografía accidentada. La presión sobre el uso del suelo ha aumentado en las últimas décadas debido al avance de la frontera agrícola, lo que ha generado conflictos entre conservación y producción.

3.2. MEDIO BIOLÓGICO

Cobertura vegetal y ecosistemas:

El área de estudio se encuentra en una zona de transición entre el Bosque Atlántico Interior y el bosque semideciduo del centro de la Región Oriental. La vegetación original corresponde a bosques de alta biodiversidad, con estratos arbóreos, arbustivos y herbáceos bien definidos. En la actualidad, la cobertura forestal se presenta fragmentada, en mosaico con pasturas y cultivos. Las especies dominantes incluyen *Peltophorum dubium* (yvyra pytã), *Cedrela fissilis* (cedro), *Tabebuia spp.* (lapachos), y diversas especies de mirtáceas y leguminosas nativas. En áreas de regeneración secundaria se observa la presencia de guayabales, ingaes y bambúes.

Fauna:

La fauna asociada al ecosistema local incluye especies de mamíferos como el tatú rory (*Dasypus*

novemcinctus), aguará'i (*Cerdocyon thous*), acuti (*Dasyprocta azarae*), y pequeños felinos como el gato montés (*Leopardus wiedii*). La avifauna es diversa, con presencia de especies residentes y migratorias como el mbiguá (*Phalacrocorax brasilianus*), el surucúa común (*Trogon surrucura*), y el gavián mixto (*Parabuteo unicinctus*).

Se reportan también reptiles como el mbói jagua (*Bothrops jararaca*), tortugas acuáticas y numerosos anfibios endémicos. La presión de caza, el tráfico de fauna y la pérdida de hábitat son amenazas relevantes en la zona.

Áreas de conservación y estado ecológico:

Si bien no existen Áreas Silvestres Protegidas dentro del distrito de Capiibary, se identifican remanentes de vegetación con importancia ecológica, que podrían ser objeto de manejo comunitario o incorporarse a esquemas de conservación voluntaria. La conectividad ecológica entre fragmentos de bosque es crítica para la persistencia de muchas especies. Las cuencas ribereñas y nacientes de arroyos representan corredores biológicos estratégicos.

3.3. MEDIO ANTRÓPICO

Población y dinámica demográfica:

El distrito de Capiibary cuenta con una población estimada superior a los 20.000 habitantes, distribuidos en áreas urbanas, compañías rurales y asentamientos campesinos. La densidad poblacional es baja a media, con crecimiento moderado. Predomina una población joven, con elevada participación en actividades agropecuarias y de autoempleo. La estructura social es heterogénea, con marcada presencia de comunidades campesinas y pequeños productores.

Infraestructura y servicios:

La ciudad de Capiibary cuenta con servicios básicos de electricidad, agua potable (mediante sistema de ESSAP y juntas de saneamiento rurales), caminos vecinales en estado variable y cobertura parcial de telefonía móvil e internet. Los servicios sanitarios presentan deficiencias en cobertura y calidad, especialmente en las zonas periurbanas y rurales. El sistema educativo abarca el nivel inicial hasta la media, con instituciones públicas y privadas.

Economía y ocupación:

La economía local se basa en la producción agropecuaria, tanto en forma extensiva como en agricultura familiar. Se producen cultivos como mandioca, maíz, caña de azúcar, y en menor medida soja. La ganadería de cría y engorde es la principal actividad pecuaria. El comercio minorista, transporte, servicios y el empleo público complementan el sistema económico. Se observa una

creciente migración rural-urbana estacional.

Aspectos culturales y sociales:

Capiibary posee una identidad cultural ligada a las tradiciones rurales, con manifestaciones como las fiestas patronales, ferias de productos agrícolas, la práctica de la medicina natural, y expresiones de religiosidad popular. La lengua guaraní se mantiene como idioma principal de uso cotidiano, coexistiendo con el español. Existen organizaciones comunitarias, comités de productores, asociaciones de mujeres y juventudes rurales que participan activamente en los procesos sociales.

Institucionalidad y marco legal:

El distrito cuenta con una Municipalidad activa, una comisaría local, centros de salud y presencia de instituciones educativas y de promoción agrícola. El proyecto se enmarca en la legislación ambiental vigente, incluyendo la Ley N.º 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", el Decreto Reglamentario N.º 453/13 y otras normas sectoriales y territoriales aplicables. Toda intervención deberá ajustarse también a los planes de ordenamiento territorial y desarrollo local.

- Descripción de Impactos Ambientales y sociales por etapas del proyecto

A partir del análisis realizado en él, se identificaron los impactos ambientales y sociales generados por el proyecto en sus diferentes etapas, agrupándolos en tres grandes componentes del sistema ambiental: físico, biológico y antrópico.

A. Generación de Empleo Temporal (Componente Antrópico)

Durante la fase de construcción, se generará empleo temporal mediante la contratación de mano de obra local, priorizando a los habitantes del área de influencia directa del proyecto. Esta medida, además de dinamizar la economía local, contribuye a mejorar la aceptación social del proyecto.

B. Calidad del Aire: Emisiones Gaseosas y Material Particulado (Componente Físico)

Las actividades de movimiento de tierra y el tránsito de maquinaria pesada generarán emisiones de gases contaminantes (NO_x, SO₂, CO) y material particulado (PM10 y PM2.5), producto de la combustión de combustibles fósiles y del polvo en suspensión. Si bien estas emisiones serán temporales y dispersables, representan un impacto de intensidad baja a moderada.

C. Ruido Ambiental (Componente Físico)

El funcionamiento de maquinaria y vehículos incrementará los niveles sonoros, lo que puede ocasionar molestias en la población cercana y alterar el comportamiento de la fauna silvestre. Este impacto será limitado al periodo de construcción y a horarios laborales, siendo de carácter transitorio.

D. Suelo: Compactación y Contaminación (Componente Físico)

El tránsito continuo de maquinaria puede compactar el suelo, reduciendo su permeabilidad e infiltración. Además, existe el riesgo de contaminación por derrames de aceites, combustibles o residuos durante las obras, especialmente en zonas no impermeabilizadas. Se requiere implementar medidas de prevención y contingencia.

E. Relieve: Erosión y Desestabilización de Taludes (Componente Físico)

En áreas con pendientes pronunciadas, las actividades de remoción de vegetación y movimiento de tierra pueden aumentar el riesgo de erosión hídrica. El tránsito de

maquinaria también podría generar deslizamientos o desmoronamientos en taludes inestables, especialmente si no se aplican técnicas de estabilización.

F. Aguas Superficiales: Riesgo de Contaminación (Componente Físico)

El proyecto podría afectar cuerpos de agua cercanos por el arrastre de sedimentos, residuos sólidos y vertido accidental de aguas residuales o combustibles. El impacto será más significativo en la etapa de construcción, pero puede prevenirse con una gestión adecuada de residuos y líquidos.

G. Vegetación: Pérdida de Cobertura (Componente Biológico)

La apertura de caminos y áreas de trabajo implicará remoción de vegetación natural, lo que puede facilitar procesos erosivos e invasión de especies colonizadoras. La regeneración natural dependerá de las características del suelo y la implementación de medidas de restauración ecológica.

H. Fauna: Desplazamiento y Perturbación (Componente Biológico)

La presencia de maquinaria, ruidos intensos y alteración del hábitat natural causará el desplazamiento temporal de fauna silvestre, especialmente especies sensibles al ruido o al movimiento humano. Si bien se espera que muchas especies retornen tras las obras, podrían cambiar sus hábitos de uso del espacio o migrar a hábitats alternativos.

I. Generación de Ingresos Familiares (Componente Antrópico)

La contratación de personal local mejorará temporalmente los ingresos de hogares de la zona de influencia directa, generando un efecto positivo en la economía comunitaria. Este beneficio dependerá del tiempo de empleo y el número de personas contratadas.

J. Seguridad y Salud Ocupacional (Componente Antrópico)

Las tareas con herramientas manuales y maquinaria (machetes, motosierras, taladros) presentan riesgos de accidentes laborales. Se mitigará mediante capacitaciones en seguridad y salud, y la dotación de equipos de protección personal adecuados para todos los trabajadores.

4. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) establece las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y, en caso necesario, compensar los impactos negativos identificados durante la ejecución del proyecto. Estas medidas son presentadas y desarrolladas en el presente capítulo.

El PGA constituye la herramienta principal de referencia para la implementación de las actividades en campo, y cuenta con el respaldo de la Gerencia del Proyecto, asegurando su cumplimiento en todas las fases del mismo.

Este plan detalla procedimientos y directrices específicas orientadas a garantizar que las acciones del programa se desarrollen en armonía con el entorno, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.

El objetivo central del PGA es anticipar, minimizar o remediar los efectos adversos, así como potenciar los impactos positivos generados sobre los componentes físico, biológico y social, derivados de las distintas actividades del proyecto.

Su estructura ha sido definida considerando los impactos directos y potenciales más relevantes, en términos de magnitud e intensidad, y se encuentra específicamente enfocada en las acciones vinculadas al presente programa.

A continuación, se presenta el esquema general del PGA, diseñado de forma específica para abordar las actividades directamente relacionadas con el proyecto.

El PGA ha sido desarrollado en concordancia con los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), alineando sus componentes con las actividades previstas y los efectos identificados sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental se compone de las siguientes secciones:

- Programa de Medidas de Mitigación
- Programa de Monitoreo

Programa de Mitigación

Se presentan las medidas de prevención y mitigación que serán aplicadas durante la ejecución de las actividades de construcción y operación del proyecto. Estas medidas se plantean de acuerdo con los impactos ambientales y sociales identificados en el Capítulo 5 Evaluación de Impactos Ambientales.

Durante el desarrollo del proyecto Medidas de seguridad generales

- El material derramado se contendrá, recuperará y almacenará en contenedores debidamente rotulados, para su posterior disposición final de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.
- Los combustibles, lubricantes y aditivos se manejarán en recipientes libres de fugas para evitar derrames al ambiente.
- Se efectuarán inspecciones de los elementos básicos de seguridad, de primeros auxilios, de sistema contra incendios.
- Los vehículos sólo transitarán de día.

Medidas de seguridad en el transporte terrestre

- El número de pasajeros a transportar estará limitado por el número de cinturones de seguridad disponibles y la carga máxima que el vehículo pueda transportar. No se transportarán pasajeros en las tolvas de los vehículos.
- Los conductores contarán con licencias de conducir requeridas según el tipo de vehículo que conduzcan.

Manejo de Combustibles

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes durante las labores se basará en el control adecuado de su almacenamiento y manipulación. El permisionario y la

empresa contratista supervisarán los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro de las áreas de trabajo y la correcta implementación de las medidas de prevención sobre la provisión, transporte, almacenamiento y uso. Las siguientes medidas serán consideradas en la operación:

- El almacenamiento se realizará en contenedores adecuados ubicados dentro de áreas con bermas de contención, techadas e impermeabilizadas. La capacidad de contención será igual al 110% del contenedor más grande
- El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustibles, será debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames y dispondrá de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y con sistemas de combate de incendios.
- Los tanques u otro sistema de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente para detectar cualquier fuga.
- Se inspeccionarán cuidadosamente los vehículos de transporte de combustible, para asegurar la integridad del tanque, empalmes y terminales, así como el funcionamiento adecuado durante la descarga de combustible.
- En caso de derrames, se recuperará el combustible utilizando paños absorbentes, los mismos que serán dispuestos en recipientes libres de fugas, sellados y almacenados en el área de almacenamiento de combustibles para su posterior tratamiento o disposición final de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.
- Todo residuo oleoso procedente del mantenimiento de equipos se almacenará en cilindros en el área asignada para dicho fin, para su posterior disposición final de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.

Protección de la Calidad del Aire - Control del Ruido - Iluminación

Todos los equipos de combustión interna se mantendrán en buen estado a fin de reducir las emisiones.

El ruido es un aspecto importante para considerar durante las actividades a desarrollar. No sólo incide en la fauna silvestre, sino también en la salud de los

trabajadores.

Las siguientes medidas serán consideradas en la operación:

- Asegurar el buen estado, operación y mantenimiento de los equipos tales como: motosierras, compresoras y generadores.
- A fin de no afectar a la fauna, por la emisión de ruidos, se contralora el movimiento de los vehículos y maquinarias. Asimismo, restringir el movimiento y tráfico de equipos y maquinaria únicamente a los sectores de interés o necesarios, de forma tal de evitar que éstos se desplacen por otros sectores no autorizados y produzcan emisión de ruidos.

Protección del Suelo

- Se protegerá el suelo de posibles derrames (accidentales) en las áreas de almacenamiento de combustibles.
- Todos los residuos generados deberán ser depositados en contenedores especiales para el tipo de residuo y luego ser depositados en el vertedero habilitado para el efecto.

Protección del Recurso Hídrico

Las siguientes medidas serán consideradas en la operación:

- El uso de agua se limitará a cubrir las necesidades básicas de alimentación, higiene y limpieza de las instalaciones.
- Todas las aguas residuales serán tratadas en cámara séptica y dispuestas en pozos de infiltración. No habrá descarga directa en aguas superficiales.
- No se verterán desperdicios de ningún tipo a los cauces de agua.
- Se evitará la contaminación de las aguas superficiales por erosión y sedimentación.

- El almacenamiento y manejo de combustible se realizará a una distancia segura, para que, en caso de derrames accidentales, éstos no alcancen cursos de agua.
- Se concientizará a los trabajadores sobre la importancia de la protección de este recurso y de la fragilidad del ecosistema en esta zona.

Protección de la Flora y Fauna Silvestre

Las siguientes medidas serán consideradas en la operación:

- Todo el personal está prohibido de realizar actividades de caza, pesca o captura de animales.
- Si se identifica se evitará, los trabajos en aquellas zonas de anidamiento y/o alimentación de fauna.
- Se informará a todo el personal sobre la prohibición de la caza, pesca, recolección de semillas y especies de flora y fauna. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento. Estará prohibida la compra de carne de monte, como medida para evitar la extracción sistemática de fauna silvestre local.
- Se darán instrucciones específicas al personal para evitar molestar a la fauna.
- Los equipos de trabajo se mantendrán en buen estado, a fin de que el ruido perturbe lo menos posible a la fauna.
- Los residuos inorgánicos no peligrosos y peligrosos, serán recolectados y llevados en envases adecuados según su naturaleza, para su adecuada clasificación y disposición final de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.

Prevención y Mitigación de Impactos Sociales

Las medidas de prevención y mitigación de impactos sociales incluyen aspectos de relaciones comunitarias, que serán descritas a mayor detalle en el respectivo Programa de Relaciones Comunitarias. Estas medidas de carácter general responden a la

identificación de impactos realizados en el capítulo de impactos ambientales y su cumplimiento será de carácter obligatorio, siendo supervisado por Relaciones Comunitarias.

Movimiento migratorio

- Se establecerá oportunamente información acerca de las oportunidades de trabajo.
- Se debe establecer una política de trabajo de respeto y disciplina en todo tiempo.

Cambio cultural

Se evitará que los trabajadores foráneos adquieran productos que resultan negativos para la integridad cultural de la zona (licor, plantas medicinales, aves, etc.) y otros elementos que atenten contra el ambiente y la familia.

Actividad de movimiento de tierra

Constituye los trabajos que implican remociones, cortes y rellenos, nivelaciones, entre otros, que inciden en la configuración original del terreno seleccionado para el emplazamiento de la Locación y espacios conexos.

Antes de la nivelación se realizará un levantamiento *topográfico* para determinar la elevación final y el volumen de material de corte o empleado como relleno. La nivelación definitiva estará sujeta a la aprobación por parte del supervisor de la empresa contratista para los trabajos.

Cuadro de medidas de implementación:

Fases	Indicador ambiental	Medida a implementar	Responsabilidad	Tiempo de implementación	Costos
Contaminación	Seguridad y salud ocupacional	• Todo el personal deberá utilizar Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados según la tarea. • Los EPI deberán ser reemplazados si presentan daños. • Señalización adecuada en toda la zona de obra. • Delimitación clara del perímetro de trabajo. • Disponibilidad de al menos un extintor y un botiquín de primeros auxilios en el área de trabajo.	Contratista / Proponente	Durante toda la fase de obra	Adefinir
Contaminación	Generación de efluentes domésticos	• Instalación de baños químicos diferenciados por sexo, debidamente higienizados. • La empresa proveedora será responsable del	Contratista / Proponente	Durante toda la fase de obra	Adefinir

c c i ó n		mantenimiento y vaciado de los mismos.	nen te		i r
C o n s t r u c c i ó n	Generación de residuos sólidos	- Almacenamiento de residuos en contenedores específicos. - Retiro y disposición final en vertederos habilitados.	Co ntr atis ta / Pro po nen te	Durant e toda la fase de obra	A d e f i n i r
C o n s t r u c c i ó n	Ruidos y emisiones atmosféricas	- Riego periódico de caminos para controlar el polvo. - Restricción del uso de maquinaria ruidosa al horario diurno.	Co ntr atis ta / Pro po nen te	Durant e toda la fase de obra	A d e f i n i r
O p e r	Generación de efluentes	- Conducción de efluentes domésticos a cámaras sépticas. - Posterior tratamiento	Co ntr atis ta /	Durant e toda la vida útil del	A d e f

a c i ó n	domés ticos	mediante pozos de absorción.	Pro po nen te	proyect o	i n i r
-----------------------	----------------	---------------------------------	------------------------	--------------	------------------

Programa de Monitoreo

El Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental tiene como objetivo verificar el cumplimiento efectivo de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA), así como detectar oportunamente cualquier situación que pueda representar una desviación respecto a lo planificado y que pueda comprometer el desarrollo normal del proyecto

Las acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales previstas en el PGA serán implementadas por el contratista, bajo la supervisión permanente de personal técnico designado. Esta supervisión permitirá verificar la correcta aplicación de las medidas propuestas y la identificación de eventuales "no conformidades" que requieran acciones correctivas.

Durante toda la ejecución del proyecto se llevará a cabo un monitoreo ambiental sistemático, enfocado en el cumplimiento de las disposiciones técnicas y ambientales definidas. A continuación, se presenta el detalle del programa de monitoreo a ser aplicado según las actividades desarrolladas en cada etapa del proyecto

Cuadro medidas de monitoreo durante la fase de construcción:

Medida a monitorear	Frecuencia de monitoreo
Estado de EPIS	Semanal
Manejo de efluentes líquidos	Semanal
Manejo de residuos solidos	Diario

Generación de emisiones atmosféricas / ruidos.

Diario

Monitoreo de Suelos

Se realizará el monitoreo de suelos de acuerdo con las incidencias que pudieran presentarse como derrames de combustibles o hidrocarburos en los frentes de trabajo y en aquellas zonas donde se almacenan combustibles y despacho de hidrocarburos.

Desechos y Combustibles

Este rubro consigna el conjunto y desechos o despojos a base de trapos, papel, cartones, bolsas, chatarra, plásticos y goma, entre otros. Se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la limpieza del área.

Toda la basura arriba indicada será colocada en envases no permeables de plástico o metal y disponerse para su eliminación final en un vertedero de la zona habilitado por el MADES.

Desechos Metálicos

- Todos los desechos metálicos (cilindros, escoria, soldadura, alambres, clavos) serán embalados y remitidos a vertederos para su disposición final con la debida certificación de la municipalidad.

Programa de Contingencias

Objetivo

El presente Programa de Contingencias tiene por finalidad establecer procedimientos organizados y eficaces para la atención de emergencias que pudieran surgir durante la

ejecución de las actividades del proyecto.

Estos procedimientos conforman el Plan de Contingencias, cuyo propósito es asegurar una respuesta rápida, coordinada y adecuada ante situaciones que puedan generar impactos negativos sobre los recursos naturales o representar un riesgo para la salud e integridad de las personas, ya sean estas, parte del personal del proyecto o pertenecientes a las comunidades cercanas.

Panorama de riesgos

Durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse diversos escenarios de riesgo. Los principales eventos potenciales identificados incluyen, entre otros:

Eventos	Aspectos a Analizar
Incendio o explosión que ponga en riesgo a las personas o sus bienes	• Tipos y manejo de materiales inflamables (explosivos, combustibles) • Estado mecánico y mantenimiento preventivo de equipos • Señalización adecuada y disponibilidad de equipos contra incendios • Protocolos de prevención y capacitación al personal
Derrame de combustibles y/o lubricantes que pueda deteriorar suelo, agua o vegetación	• Condiciones y prácticas de transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas • Estado mecánico de maquinaria y vehículos • Procedimientos para reaprovisionamiento, cambios de lubricantes y reparaciones • Gestión adecuada de residuos contaminantes y disposición final
Accidentes en campo que pongan en peligro, lesionen u ocasionen pérdidas humanas	• Protocolos de actuación ante situaciones de emergencia (volcamientos, quemaduras,

explosiones)

- Prevención de insolaciones y caídas en altura
- Uso seguro y mantenimiento de herramientas manuales y motorizadas
- Capacitación continua en salud ocupacional y primeros auxilios

Aunque no se identifican impactos ambientales significativos sobre la Reserva Ecológica Capiibary, el proyecto incorporará medidas de prevención orientadas a garantizar la no afectación de los valores de conservación del área protegida, tales como:

- Delimitación física y señalización de las áreas de trabajo para evitar intervención fuera del perímetro de las viviendas.
- Manejo adecuado de residuos sólidos y restos de materiales de construcción, con disposición final autorizada fuera de la reserva.
- Prohibición expresa de talas, excavaciones o descargas fuera de las zonas ya ocupadas.
- Capacitación ambiental básica para los trabajadores locales sobre buenas prácticas en áreas sensibles.