

neblina en total.

Tabla 4.3.- 37 Esfuerzo de muestreo de Mamíferos menores voladores

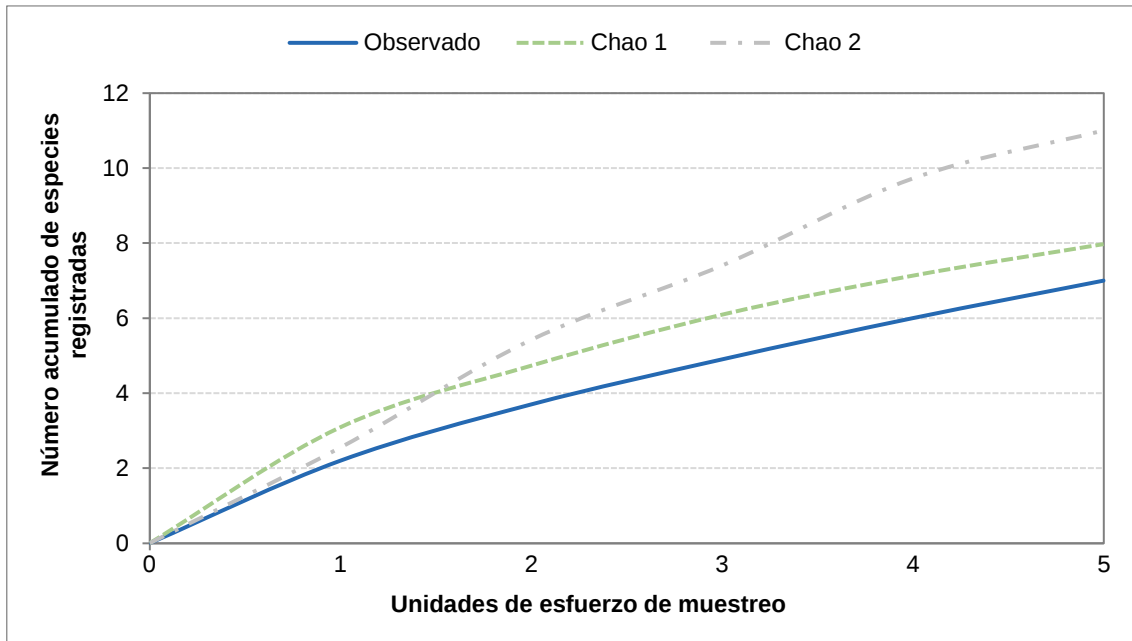
Estación de evaluación	Unidad muestral	Método	Esfuerzo de muestreo
EMB-01	Redes/noche	Redes de Neblina	6 redes/noche
EMB-02	Redes/noche	Redes de Neblina	6 redes/noche
EMB-03	Redes/noche	Redes de Neblina	6 redes/noche
EMB-04	Redes/noche	Redes de Neblina	6 redes/noche
EMB-05	Redes/noche	Redes de Neblina	6 redes/noche
EMB-01	Horas/hombre	Detección acústica	1 hora/hombre
EMB-02	Horas/hombre	Detección acústica	1 hora/hombre
EMB-03	Horas/hombre	Detección acústica	1 hora/hombre
EMB-04	Horas/hombre	Detección acústica	1 hora/hombre
EMB-05	Horas/hombre	Detección acústica	1 hora/hombre

Elaborado por: FCISA 2024.

4.3.4.4.3.2 Curva de acumulación de especies

La curva obtenida con el estimador Chao 1 presenta un mejor comportamiento, y predijo 8 especies, una (01) más que las registradas de manera directa, es decir, se logró el registro del 87.83% de especies posibles de encontrar en el área. Resultados que indicarían que el esfuerzo de muestreo ejecutado fue el adecuado (ver siguiente figura).

Figura 4.3.- 66 Curva de acumulación de especies respecto de las estaciones de evaluación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.4.3.3 Riqueza específica

En las cinco (05) estaciones de evaluación, se registró un total de 14 especies de mamíferos menores voladores, pertenecientes a un (01) orden y cuatro (04) familia. Los registros corresponder a la metodología de redes de niebla (cuantitativa) y de detección acústica (cualitativa). Los listados de las especies registradas en el monitoreo del proyecto se muestran en la siguiente tabla del presente informe y los registros fotográficos se presentan en el Ver **Anexo 4 Línea Base Socioambiental Anexo 4.2.3 Panel Fotográfico**.

Tabla 4.3.- 38 Lista de especies de Mamíferos menores voladores registradas en el área del proyecto

N°	Familia	Especie	Nombre común
1	Phyllostomidae	<i>Artibeus glaucus</i>	Murciélago frutero plateado
2		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común
3		<i>Lophostoma silvicolium</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca
4		<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común

N°	Familia	Especie	Nombre común
5		<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago hoja de lanza menor
6		<i>Platyrrhinus fusciventris</i>	Murciélago de nariz ancha y vientre marrón
7		<i>Sturnira giannae</i>	Murciélago de charreteras amarillas
8	Emballonuridae	<i>Centronycteris centralis</i>	Murciélago peludo de Centro América
9		<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielaguito negro de listas
10	Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago de cola libre gigante
11		<i>Molossus molossus</i>	Murciélago casero
12		<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre del Brasil
13	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común
14		<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago parduzco

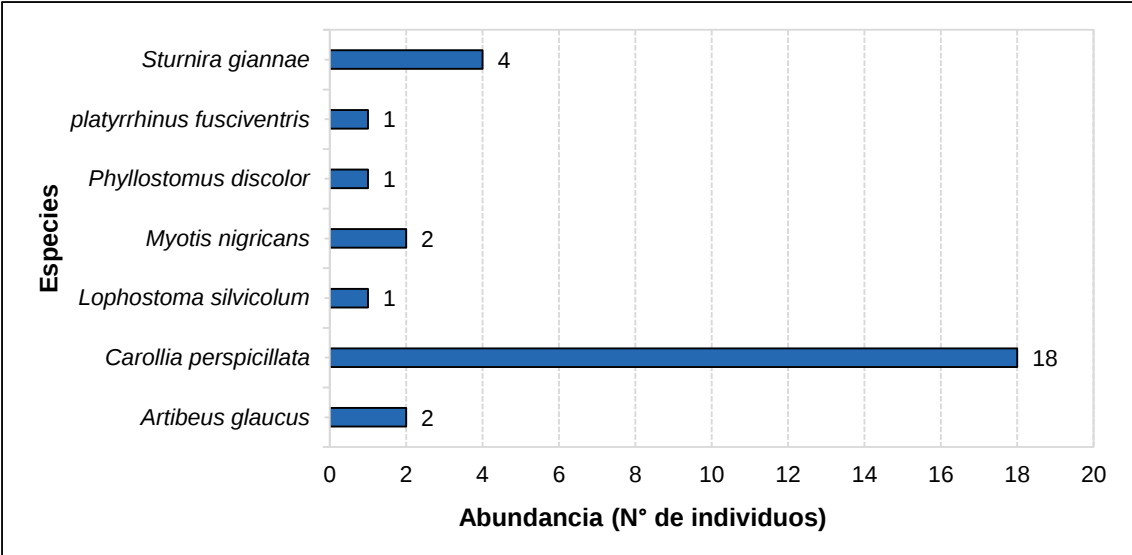
Elaborado por: FCISA 2024.

Con relación a la riqueza por orden taxonómico, el orden Chiroptera fue el único reportado. Con relación a la riqueza por familias, la familia Phyllostomidae acumuló siete (07) especies (50%); seguido de la familia Molossidae, contribuyendo con tres (03) especies, y de las familias Emballonuridae y Vespertilionidae, con dos especies cada una.

4.3.4.4.3.4 Abundancia

Para los análisis de abundancias, solo han sido considerados los obtenidos mediante métodos cuantitativos. En las cinco (05) estaciones de evaluación, se registró un total de 29 individuos, la especie *Carollia perspicillata* fue la más abundante con 18 individuos, reportando una abundancia relativa de 62% de los individuos registrados. Esta especie es frecuente de encontrar en bosque de colina baja y sotobosque (ver siguiente figura).

Figura 4.3.- 67 Abundancia de individuos de Mamíferos menores voladores por especie



Elaborado por: FCISA 2024

A continuación, se presentan los valores de abundancia relativa de cada especie obtenidos en las estaciones de evaluación. El valor obtenido, expresa qué tan abundante es una especie en el área evaluada.

Tabla 4.3.- 39 Abundancia y Abundancia Relativa de Mamíferos menores voladores

Especie	Abundancia	Abundancia Relativa
<i>Carollia perspicillata</i>	18	62%
<i>Sturnira giannae</i>	4	14%
<i>Artibeus glaucus</i>	2	7%
<i>Myotis nigricans</i>	2	7%
<i>Lophostoma silvicolum</i>	1	3%
<i>Phyllostomus discolor</i>	1	3%
<i>Platyrrhinus fusciventris</i>	1	3%
TOTAL	10	100%

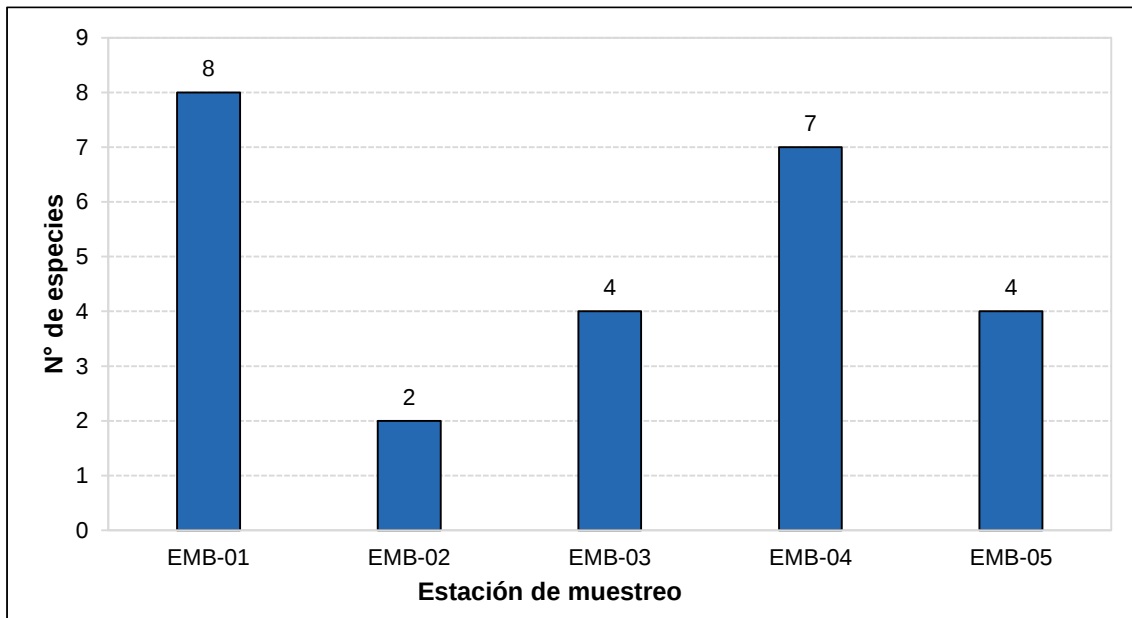
Elaborado por: FCISA 2024.

4.3.4.4.3.5 Análisis por estación de muestreo

a. Riqueza y composición de especies

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo mediante métodos cuantitativos y cualitativos. La mayor riqueza se registró en la estación EMB-01, con ocho (08) especies, seguido de la estación EMB-04 con siete (07) especies. La estación con menor riqueza fue EMB-02 registrando dos (02) especies.

Figura 4.3.- 68 Riqueza de especies de mamíferos menores voladores por estación de muestreo

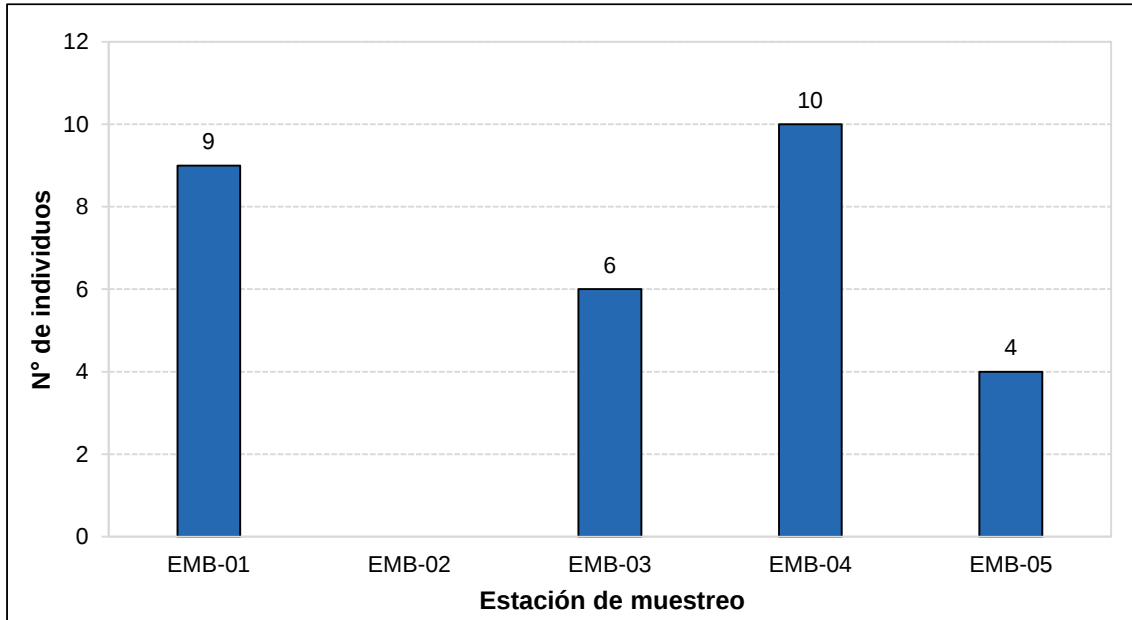


Elaborado por: FCISA 2024

b. Abundancia

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales en la estación EMB-02 no se obtuvieron registros mediante métodos cuantitativos. La estación EMB-04 registró el mayor número de individuos (10 individuos), seguido de la estación EMB-03, con seis (06) individuos, y EMB-05, con cuatro (04) individuos.

Figura 4.3.- 69 Abundancia de mamíferos menores voladores por estaciones de muestreo



Elaborado por: FCISA 2024

c. Diversidad y equidad de especies

Para analizar la diversidad de las especies de mamíferos menores voladores registradas en las estaciones de evaluación en el área de estudio, se calculó el Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), así como el Índice de Diversidad de Simpson ($1-D$) y el Índice de equidad de Pielou (J'). Los resultados obtenidos de estos índices se presentan en la siguiente figura.

Mediante los métodos cuantitativos no se obtuvieron registros en la estación EMB-02. Además, en las estaciones EMB-03 y EMB-05, solo se reportaron una especie dentro de las evaluaciones cuantitativas, por lo cual los índices de diversidad resultan cero.

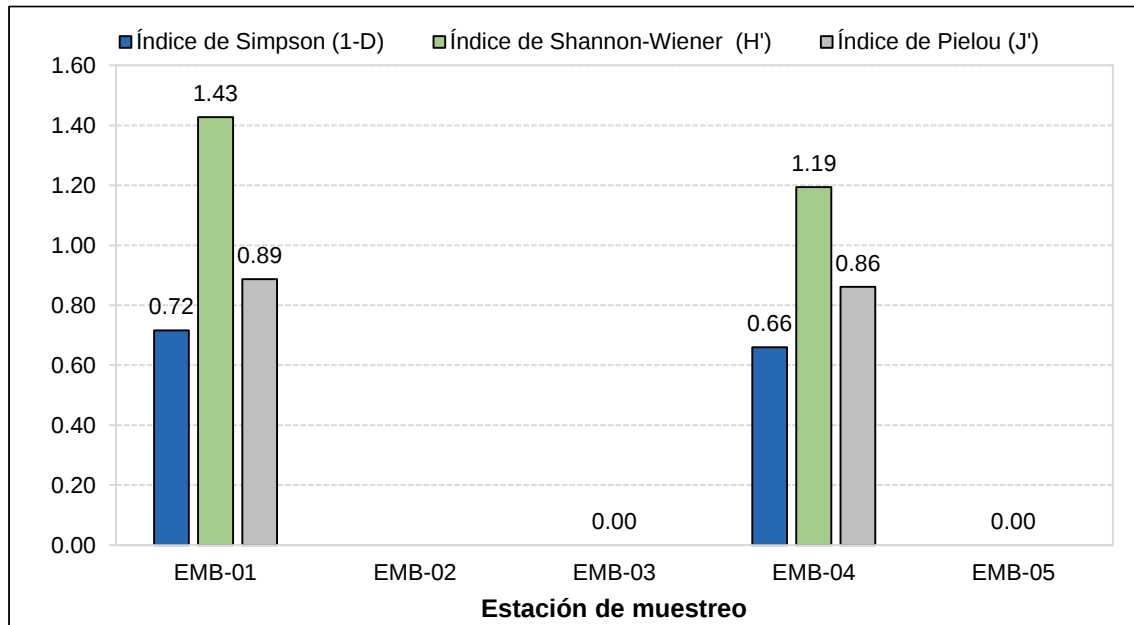
Respecto a los valores del índice de Diversidad de Simpson, las estaciones de evaluación presentaron alta diversidad dado que sus valores fueron mayores a 0.5 probits/ind, demostrando una distribución homogénea en los registros.

Con relación a la diversidad de Shannon por estaciones de evaluación, estas presentaron mediana diversidad, el valor más alto del índice de diversidad se obtuvo en la estación de evaluación EMB-01, con 1.43 bits/ind, seguido por la estación de

evaluación EMB-04 con un valor de 1.19bits/ind.

Los valores del índice de Equidad de Pielou estuvieron en el rango de 0.89 y 0.86.

Figura 4.3.- 70 Índices de diversidad de mamíferos menores voladores por familia taxonómica



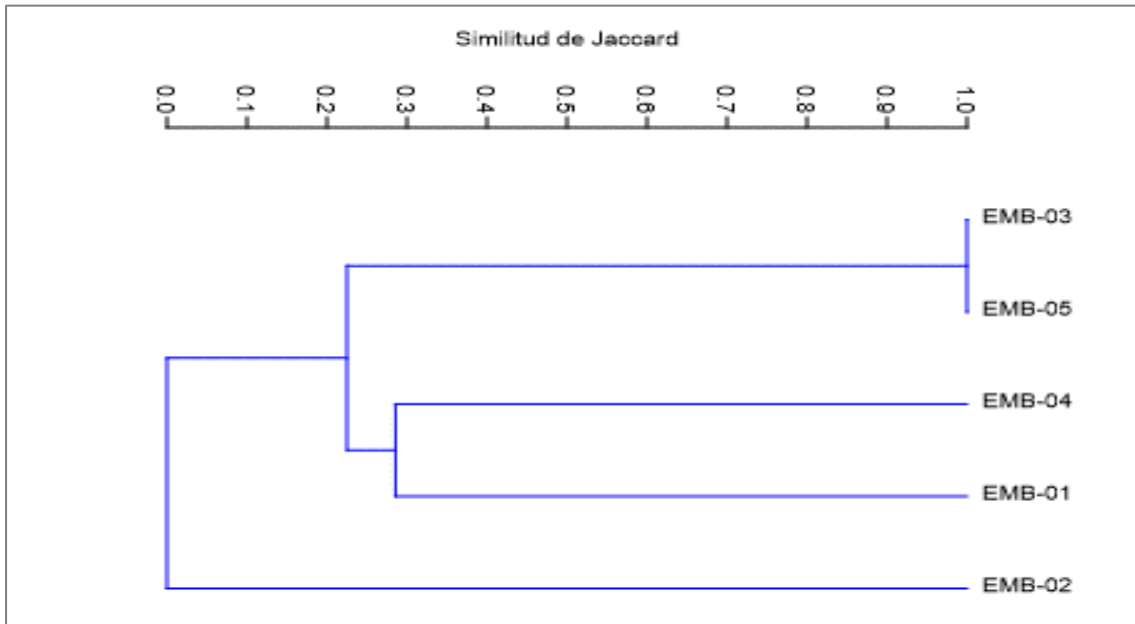
Elaborado por: FCISA 2024

d. Similitud

Del análisis de similitud de Jaccard, se obtuvo que todas las estaciones de evaluación presentan una similitud por debajo del 30%, con excepción de EMB-03 y EMB-05, la cual presentó una similitud igual al 100%.

En cuanto al agrupamiento, las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-04 presentaron la segunda mayor similitud, correspondiente a 29%.

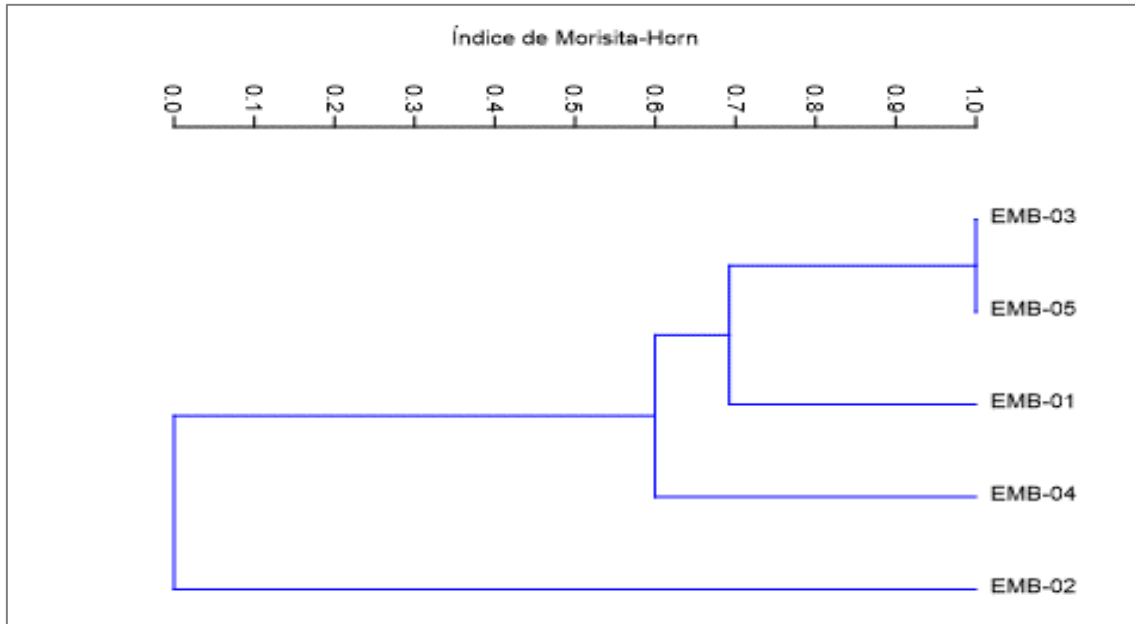
Figura 4.3.- 71 Dendograma de similitud de Jaccard respecto a las estaciones de evaluación



Elaborado por: FCISA 2024

Al realizar el análisis a nivel de abundancia (similitud de Morisita-Horn), se observa que el agrupamiento conformado por las estaciones de evaluación EMB-03 y EMB-05, las cuales presentaron una similitud del 100%; a su vez, estas se encontraron agrupadas con las estaciones EMB-01 y EMB-04 presentando 60% de similitud.

Figura 4.3.- 72 Dendograma de similitud de Morisita respecto a las estaciones de evaluación



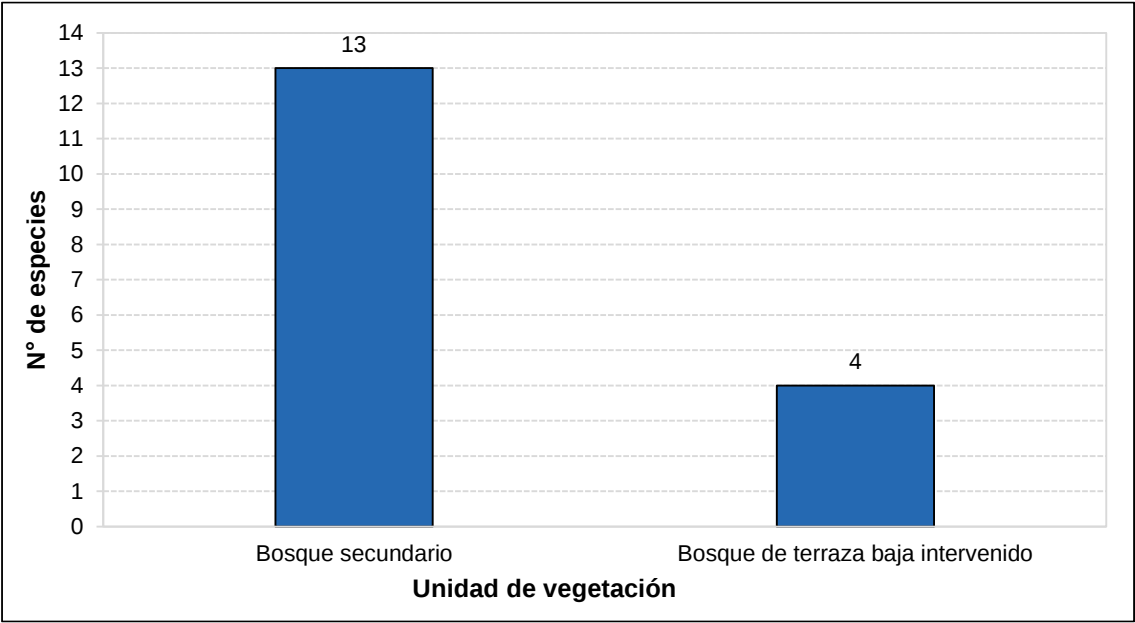
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.4.3.6 Análisis por Unidad de vegetación

a. Riqueza y composición de especies

Se reconocieron dos (02) unidades de vegetación: Bosque secundario (estaciones de evaluación EMB-01, EMB-02, EMB-03 y EMB-04) y Bosque de terraza baja intervenido (estación de evaluación EMB-05). Con relación a la riqueza de especies por unidad de vegetación, la unidad con mayor riqueza fue la del Bosque secundario (estaciones EMB-01, EMB-02, EMB-03 y EMB-04) con 13 especies, mientras que la unidad Bosque de terraza baja intervenido (estación EMB-05) presentó cuatro (04) especies (ver siguiente figura).

Figura 4.3.- 73 Riqueza de especies de Mamíferos menores voladores por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

- Bosque secundario**

Se contabilizaron 13 especies, distribuidas en cuatro (04) familias.

**Tabla 4.3.- 40 Riqueza de Mamíferos menores voladores en la unidad de vegetación
Bosque secundario**

Familia	Especie	Nombre común
Phyllostomidae	<i>Artibeus glaucus</i>	Murciélago frutero plateado
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común
	<i>Lophostoma silvicolum</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca
	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago hoja de lanza menor
	<i>Platyrrhinus fusciventris</i>	Murciélago de nariz ancha y vientre marrón
	<i>Sturnira giannae</i>	Murciélago de charreteras amarillas
Emballonuridae	<i>Centronycteris centralis</i>	Murciélago peludo de Centro América
	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielaguito negro de listas
Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago de cola libre gigante

Familia	Especie	Nombre común
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre del Brasil
Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común
	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago parduzco

Elaborado por: FCISA 2024

- Bosque de terraza baja intervenido
- ✓ **Composición y Riqueza de especies**

Se contabilizaron cuatro (04) especies, agrupadas en tres (03) familias.

Tabla 4.3.- 41 Abundancia de individuos de Mamíferos menores voladores en la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido

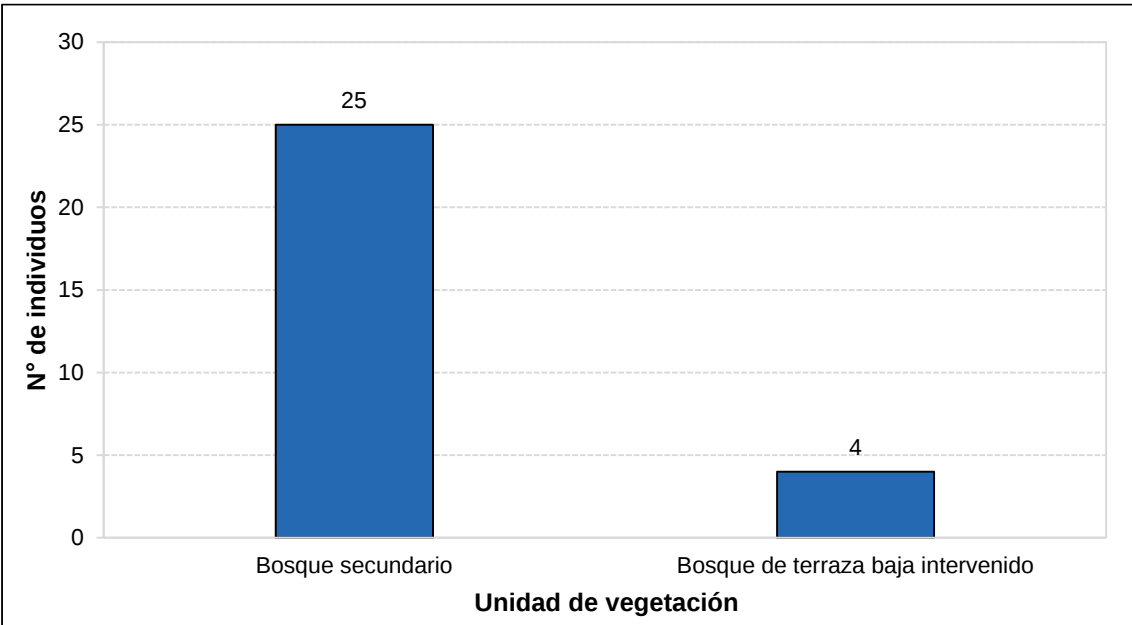
Familia	Especie	Nombre común
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielaguito negro de listas
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago casero
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre del Brasil

Elaborado por: FCISA 2024

b. Abundancia

La unidad de vegetación con mayor abundancia fue Bosque secundario con 25 individuos, seguida por el Bosque de terraza baja intervenido con cuatro (04) individuos (ver siguiente figura).

Figura 4.3.- 74 Abundancia de individuos de Mamíferos menores voladores por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024.

• Bosque Secundario

Se registraron 25 individuos mediante la evaluación de redes de niebla (ver siguiente tabla).

Tabla 4.3.- 42 Riqueza de Mamíferos menores voladores en la unidad de vegetación Bosque secundario

Familia	Especie	Nombre común	Nº individuos
Phyllostomidae	<i>Artibeus glaucus</i>	Murciélago frutero plateado	2
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común	14
	<i>Lophostoma silvicolum</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca	1
	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común	2
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago hoja de lanza menor	1
	<i>Platyrrhinus fusciventris</i>	Murciélago de nariz ancha y vientre marrón	1
	<i>Sturnira giannae</i>	Murciélago de charreteras amarillas	4

Elaborado por: FCISA 2024

• **Bosque de terraza baja intervenido**

Se registraron cuatro (04) individuos (ver siguiente figura) mediante la evaluación de redes de niebla.

Tabla 4.3.- 43 Abundancia de individuos de Mamíferos menores voladores en la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido

Familia	Especie	Nombre común	N° individuos
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común	4

Elaborado por: FCISA 2024

c. Diversidad y equidad de especies

Para analizar la diversidad de las especies de mamíferos menores voladores registradas en las estaciones de evaluación en el área de estudio, se calculó el Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), así como el Índice de Diversidad de Simpson (1-D) y el Índice de equidad de Pielou (J'). Los resultados obtenidos de estos índices se presentan en la siguiente figura.

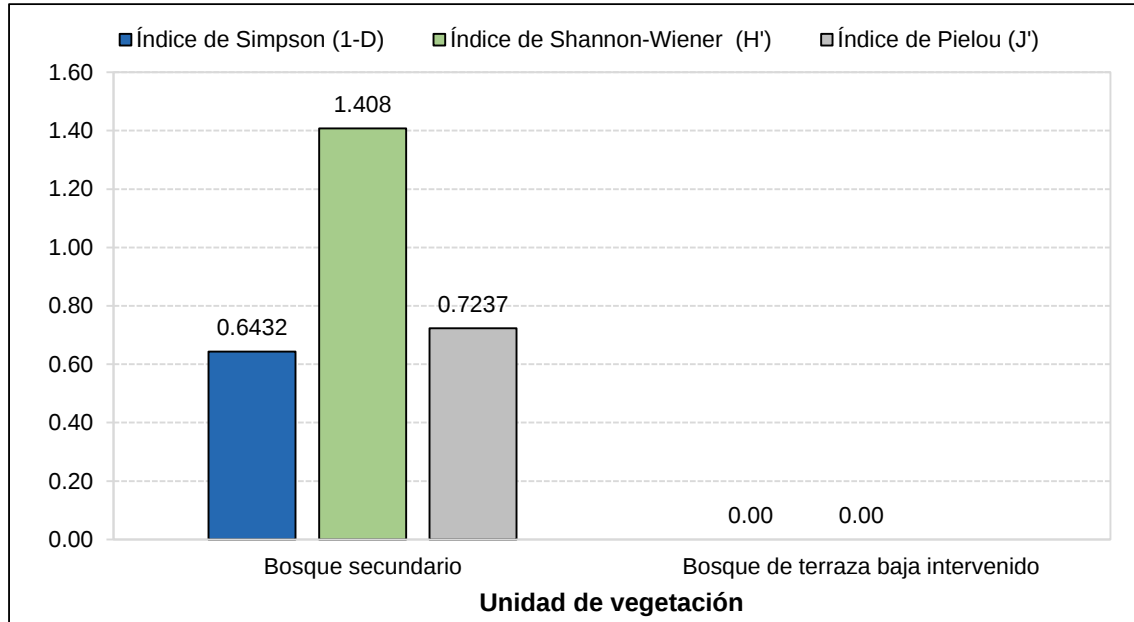
Mediante los métodos cuantitativos solo se obtuvo una especie dentro del Bosque de terraza baja intervenido, por lo cual los índices de diversidad resultan cero, teniendo resultados únicamente para la unidad de vegetación de Bosque secundario.

Respecto a los valores del índice de Diversidad de Simpson, el Bosque secundario presentó alta diversidad dado que sus valores fueron mayores a 0.6 probits/ind, demostrando una distribución homogénea en los registros.

Con relación a la diversidad de Shannon, se presentó una mediana diversidad, con un valor de 1.408 bits/ind.

El valor del índice de Equidad de Pielou fue de 0.72.

Figura 4.3.- 75 Diversidad y Equidad de los mamíferos menores voladores

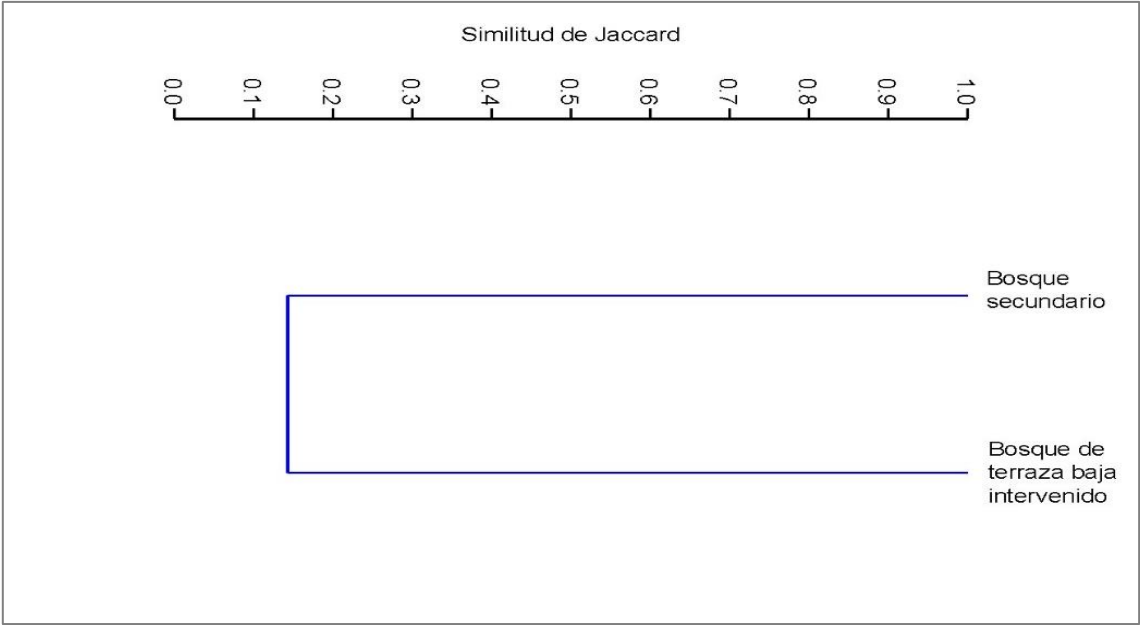


Elaborado por: FCISA 2024

d. Similitud

Del análisis de similitud de Jaccard, se obtuvo que ambas unidades de vegetación (bosque secundario y bosque de terraza baja intervenido) presentaron una similitud por debajo del 15%.

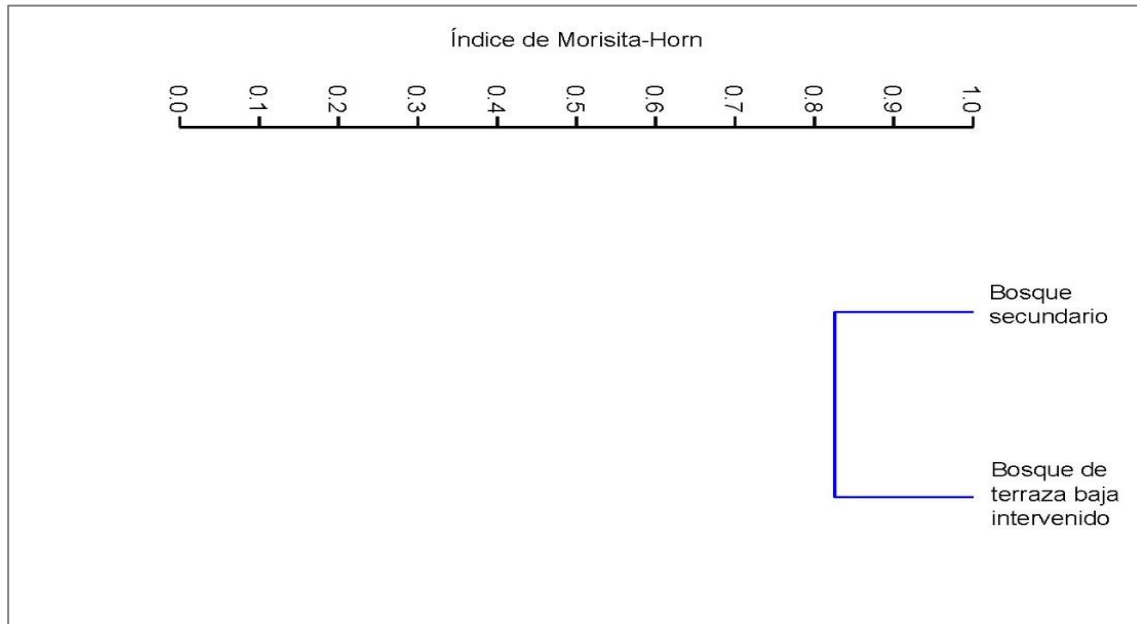
Figura 4.3.- 76 Dendograma de similitud de Jaccard respecto a las estaciones de evaluación



Elaborado por: FCISA 2024

Al realizar el análisis a nivel de abundancia (similitud de Morisita-Horn), se observa que la similitud fue mayor al 80%.

Figura 4.3.- 77 Dendograma de similitud de Morisita respecto a las estaciones de evaluación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.4.3.7 Especies en estado de conservación y/o endemismo

- **Especies en categorías de conservación nacional**

En la siguiente tabla se presentan las especies registradas y sus respectivas categorizaciones en las listas de conservación nacional e internacional.

De acuerdo con la legislación nacional (DS N° 004-2014-MINAGRI), no se reportan especies en esta categoría.

- **Especies en categorías de conservación internacional**

De acuerdo con la lista Roja de la IUCN (2023-I), todas las especies se encuentran categorizadas como de Preocupación menor (LC).

Con relación a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2023), no se reportan especies en esta categoría.

- **Especies de distribución restringida y endémicas**

No se reportan especies en esta categoría.

Tabla 4.3.- 44 Especies de Mamíferos menores voladores registradas dentro de alguna categoría de conservación y/o endemismo

Familia	Especie	Nombre Común	DS 004-2014- MINAGRI ⁽¹⁾	CITES 2023 ⁽²⁾	IUCN 2023-I ⁽³⁾	CMS 2020 ⁽⁴⁾	Endémica ⁽⁵⁾
Phyllostomidae	<i>Artibeus glaucus</i>	Murciélago frutero plateado	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Lophostoma silvicolum</i>	Murciélago de orejas redondas de garganta blanca	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago hoja de lanza menor	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>platyrrhinus fusciventris</i>	Murciélago de nariz ancha y vientre marrón	-	-	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Sturnira giannae</i>	Murciélago de charreteras amarillas	-	-	LC	-	-
Emballonuridae	<i>Centronycteris centralis</i>	Murciélago peludo de Centro América	-	-	LC	-	-
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielaguito negro de listas	-	-	LC	-	-
Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago de cola libre gigante	-	-	LC	-	-
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago casero	-	-	LC	-	-
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre del Brasil	-	-	LC	-	-
Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago negruzco común	-	-	LC	-	-
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago parduzco	-	-	LC	-	-

Elaborado por: FCISA 2024

⁽¹⁾ Clasificación Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (MINAGRI, 2014).

⁽²⁾ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2023)

⁽³⁾ Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2023-I): Preocupación menor (LC).

⁽⁴⁾ La Convención Sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS 2020)

⁽⁵⁾ Diversidad y Endemismos de los Mamíferos del Perú, (Pacheco 2021).

4.3.4.4.3.8 Áreas biológicamente sensibles

En la evaluación realizada no se reportan área de importancia biológica como dormideros, zonas de reproducción o bebederos.

4.3.4.5 Herpetofauna

4.3.4.5.1 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo para el componente de la herpetofauna, fue de 20 VES diurnos y 20 VES nocturnos, así como el de 15 transectos de banda fija (TBF) tanto diurnos como nocturno, tal cual se puede observar en la siguiente tabla.

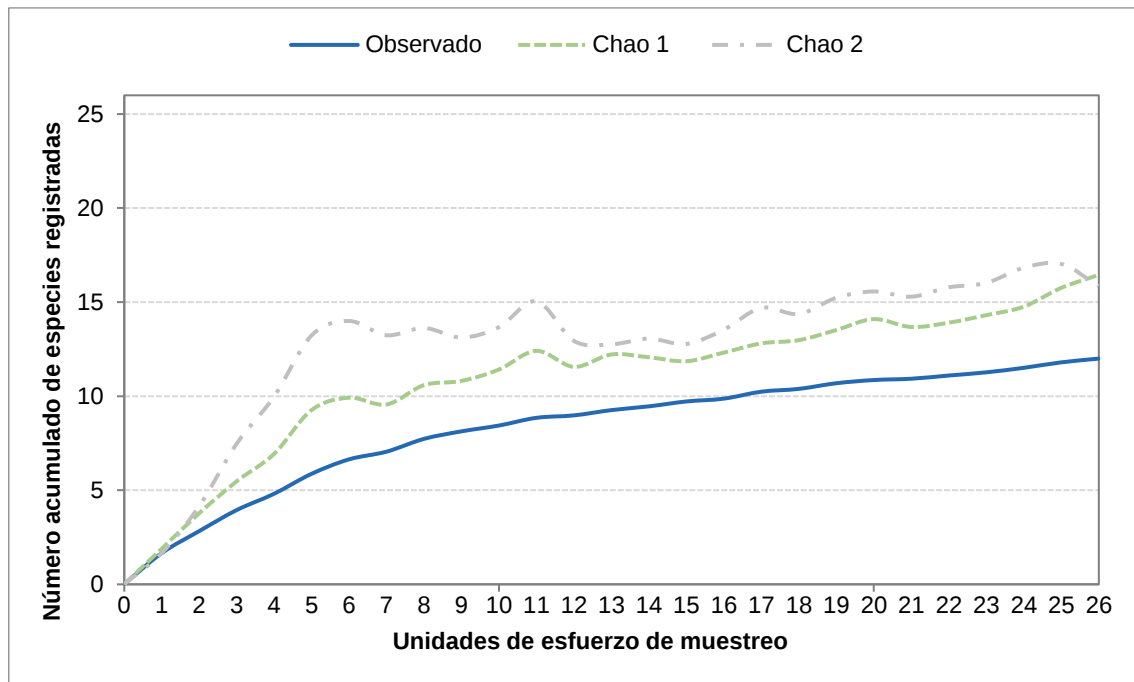
Tabla 4.3.- 45 Esfuerzo de muestreo para la herpetofauna

Taxón/Subgrupo	Metodología	Unidad de esfuerzo	Cantidad estaciones de muestreo	Esfuerzo por estación	Esfuerzo total	Horario de evaluación
Herpetofauna (reptiles y anfibios)	Búsqueda por encuentros Visuales (VES)	VES (30 min)	05	4	20 VES	Diurno
			05	4	20 VES	Nocturno
	Transecto de Banda Fija (TBF)	TBF (50x2 m)	05	3	15 TBF	Diurno
			05	3	15 TBF	Nocturno

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.2 Curva de acumulación de especies

Se observa (ver siguiente figura) que ambas curvas analizadas muestran un comportamiento asintótico, en donde la curva obtenida con el estimador Chao 1 presenta un mejor comportamiento, indicando que el esfuerzo de muestreo mostro una eficiencia del 72.95% de especies posibles de registrar en el área. Resultados que indicarían que el esfuerzo de muestreo ejecutado fue el adecuado, permitiendo registrar un alto porcentaje de especies que habitan en el área del proyecto, por su lado Chao 2, nos mostró una eficiencia del 75.71%.

Figura 4.3.- 78 Curva de acumulación de especies para la herpetofauna.


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.3 Riqueza y Acumulación de especies

Se reportó un total de 12 especies, que pertenecen a 02 órdenes (Squamata y Anura) y a 06 familias. Siendo el orden Anura el mejor representado con el 83.33%, seguido del orden Squamata con el 16.67%.

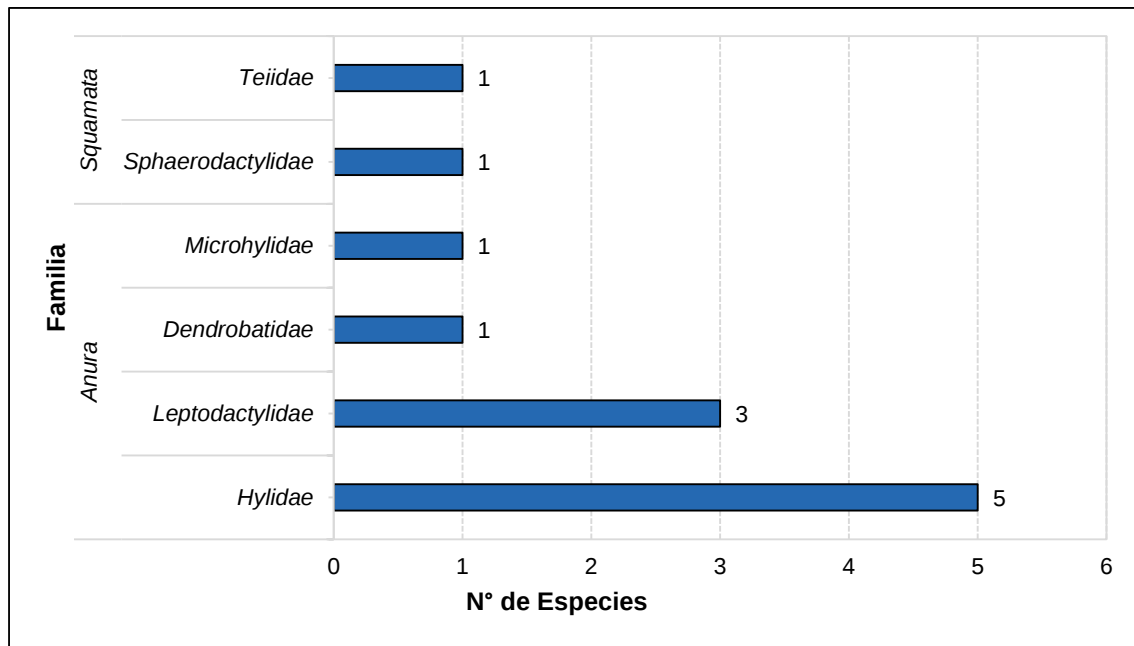
Tabla 4.3.- 46 Riqueza de especies de la herpetofauna

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Anura	Dendrobatidae	<i>Ameerega hahneli</i>	Rana venenosa de Yurimaguas
2	Anura	Hylidae	<i>Boana lanciformis</i>	Rana arbórea de Cuenca
3	Anura	Hylidae	<i>Boana punctata</i>	Rana arbórea de lunares
4	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus cf. triangulum</i>	Rana arbórea de triángulo
5	Anura	Hylidae	<i>Scinax ruber</i>	Rana arbórea hocicuda roja
6	Anura	Hylidae	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana arbórea verrugosa
7	Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	Rana toro de tierras bajas
8	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rana de labios blancos de la Amazonía
9	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus petersii</i>	Rana de dedos delgados de Peters
10	Anura	Microhylidae	<i>Hamptophryne boliviana</i>	Rana de hojarasca boliviana
11	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanquesa de Trinidad
12	Squamata	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Ameiva gigante

Elaborado por: FCISA 2024

Respecto a la riqueza por familia taxonómica los Hylidos fueron los mejor representados con 5 especies, significando el 41.67%, seguido de la familia Leptodactylidae con 3 especies, significando el 25%. Finalmente, las familias Dendrobatidae, Microhylidae, Sphaerodactylidae y Teiidae con una especie para cada uno significo el 8.33% para cada familia.

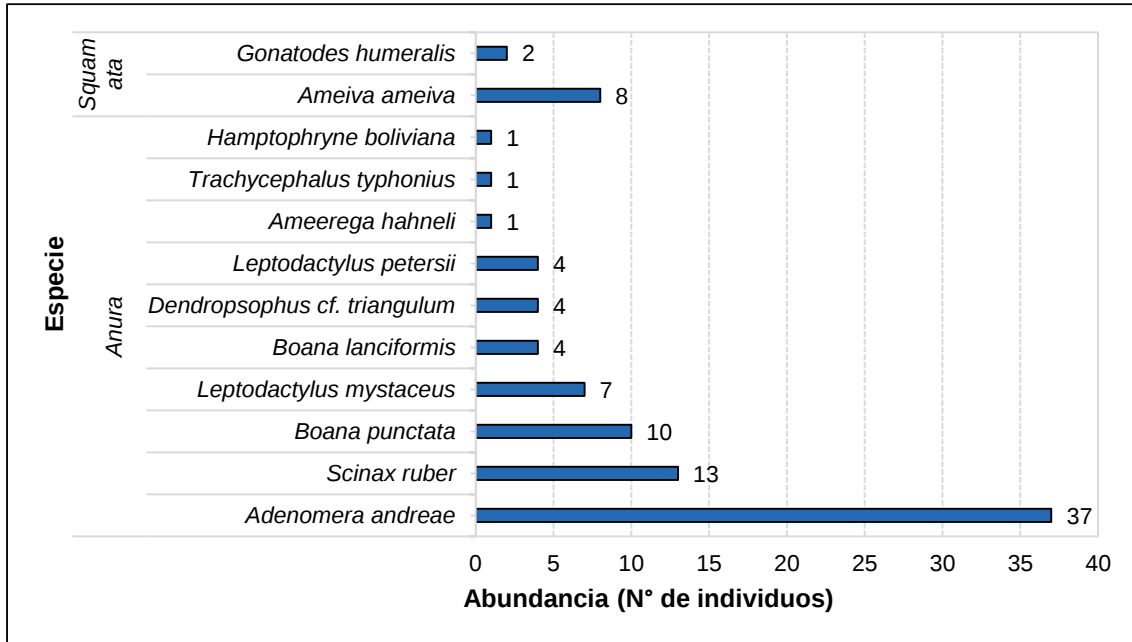
Figura 4.3.- 79 Riqueza de especies de anfibios y reptiles a nivel de familias



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.4 Abundancia

En las cinco estaciones de muestreo se registró un total de 92 individuos, dentro del orden Anura la especie *Adenomera andreae* "Rana toro de tierras bajas", fue la más abundante con 37 individuos, seguido de la especie *Scinax ruber* "Rana arborea hociuda roja", con 13 individuos, en tercer lugar, se tienen a las especies *Boana punctata* "Rana arborea de lunares" con 10 individuos. Dentro del orden Squamata la especie *Ameiva ameiva* "Ameiva gigante" con 8 individuos fue la más abundante, mientras que en el segundo lugar se registra la especie *Gonatodes humeralis* "Salamanquesa de trinidad" con 2 individuos.

Figura 4.3.- 80 Abundancia de especies de anfibios y reptiles


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.5 Abundancia relativa

A continuación, se presenta los valores de abundancia relativa de cada especie obtenido en las estaciones de evaluación. El valor obtenido, expresa qué tan abundante es una especie en el área evaluada. Respecto al orden anura, la especie *Adenomera andreae* presenta la mayor abundancia relativa con el 45.12%, seguido de la especie *Scinax ruber* con el 15.85%, dejando en tercer lugar a la especie *Boana punctata* con el 12.20%. Para el orden Squamata, las especie *Ameiva ameiva* con el 80% obtuvo el mayor valor de abundancia relativa, seguido de la especie *Gonatodes humeralis* con el 20%.

Tabla 4.3.- 47 Abundancia relativa de especies de anfibios y reptiles

Orden	Especie	Abundancia	Abundancia relativa
Anura	<i>Adenomera andreae</i>	37	45.12%
	<i>Scinax ruber</i>	13	15.85%
	<i>Boana punctata</i>	10	12.20%
	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	7	8.54%
	<i>Boana lanciformis</i>	4	4.88%
	<i>Dendropsophus cf. triangulum</i>	4	4.88%
	<i>Leptodactylus petersii</i>	4	4.88%
	<i>Ameerega hahneli</i>	1	1.22%
	<i>Trachycephalus typhonius</i>	1	1.22%

Orden	Especie	Abundancia	Abundancia relativa
	<i>Hamptophryne boliviana</i>	1	1.22%
	TOTAL	82	100.00%
Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	8	80%
	<i>Gonatodes humeralis</i>	2	20%
	TOTAL	10	100%

Elaborado por: FCISA 2024

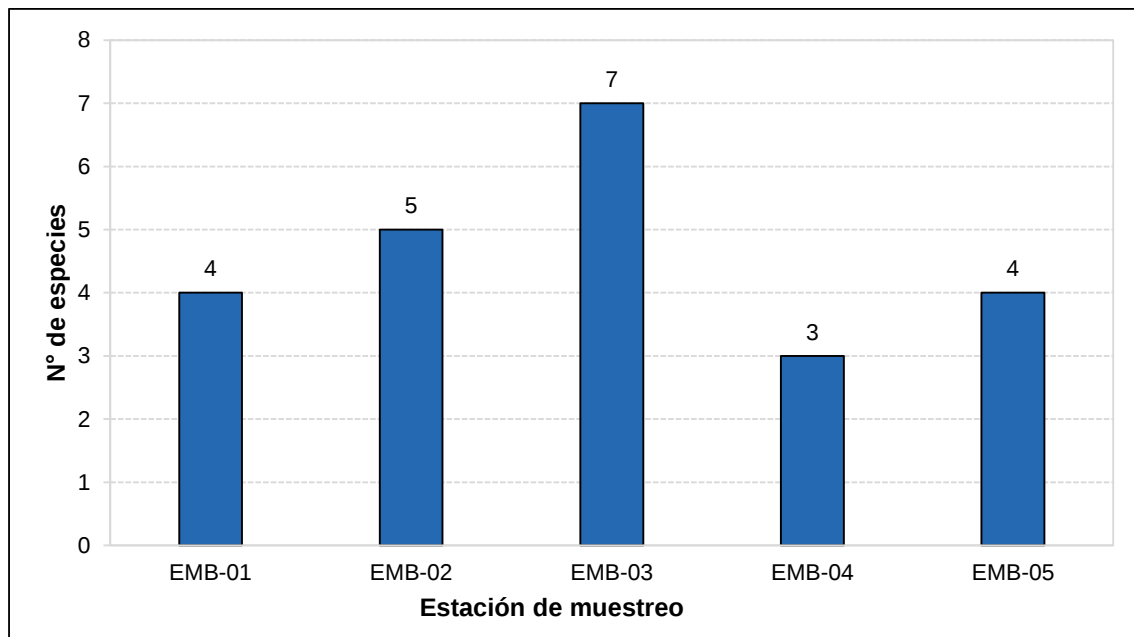
4.3.4.5.6 Análisis por estaciones de muestreo

4.3.4.5.6.1 Riqueza y composición de especies

- Anfibios**

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales la estación EMB-03 con 07 especies fue la de mayor riqueza, seguido de la estación EMB-02 con 05 especies, en tercer lugar, a las estaciones EMB-01 y EMB-05 con 04 especies para cada una, finalmente en cuarto lugar la estación EMB-04 con 03 especies.

Figura 4.3.- 81 Riqueza de especies de anfibios por estaciones de muestreo

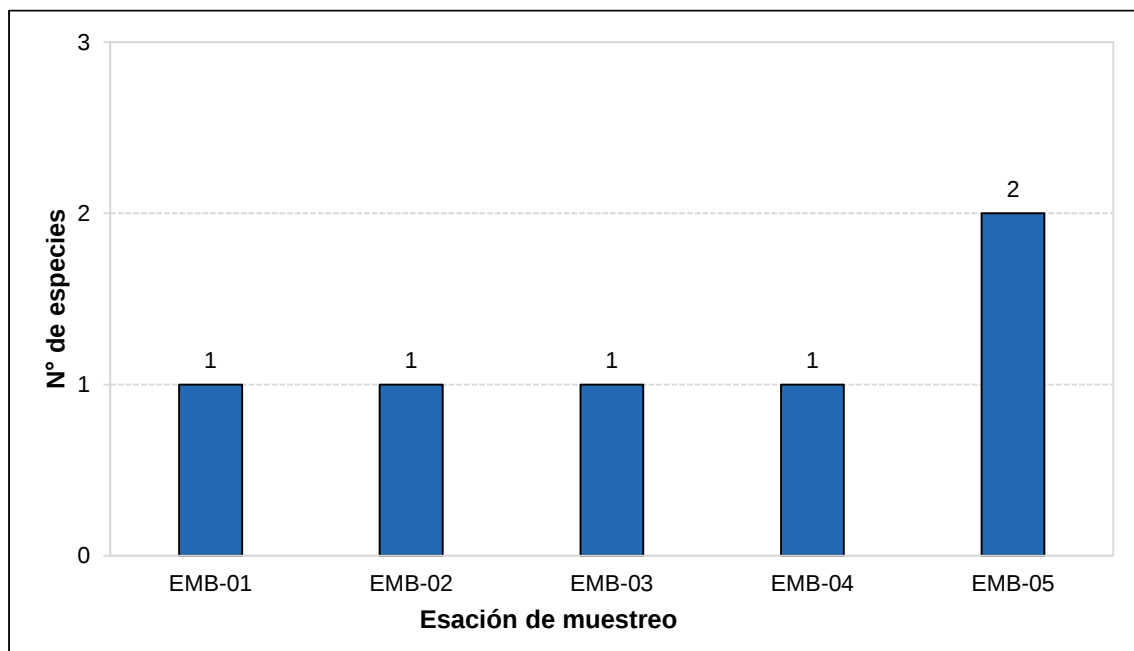


Elaborado por: FCISA 2024

• Reptiles

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales la estación EMB-05 con 02 especies fue la de mayor riqueza, seguido de la estación otras cuatro estaciones que reportaron 01 especie cada una.

Figura 4.3.- 82 Riqueza de especies de reptiles por estaciones de muestreo



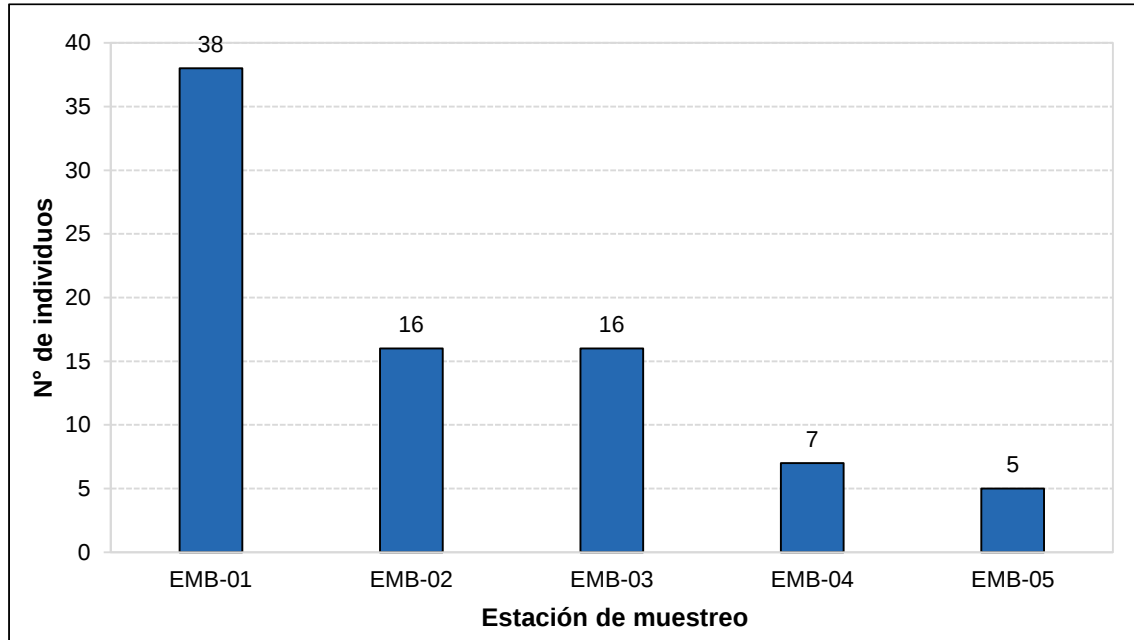
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.6.2 Abundancia

• Anfibios

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales la estación EMB-01 con 38 individuos fue la de mayor abundancia, seguido de las estaciones EMB-02 y EMB-03 con 16 individuo para cada uno, finalmente en tercer lugar las estaciones EMB-04 y EMB-05 con 07 y 05 individuos, siendo esta ultima la menos abundante.

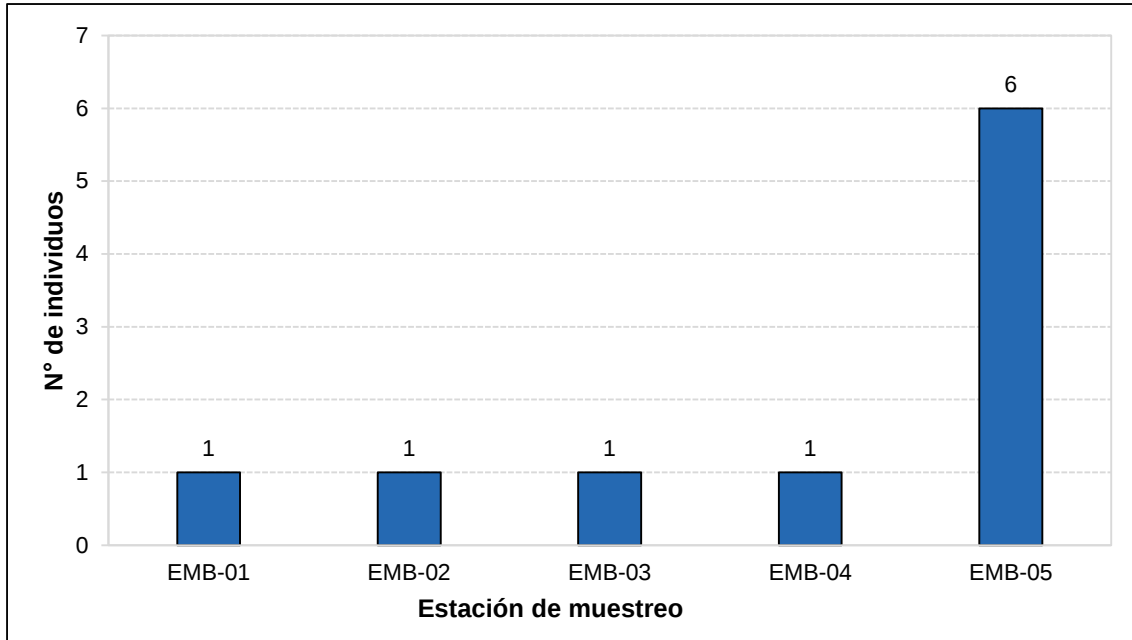
Figura 4.3.- 83 Abundancia de anfibios por estaciones de muestreo



Elaborado por: FCISA 2024

- Reptiles**

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de la cual la estación EMB-05 con 06 individuos fue la más abundante, el resto de estaciones de muestreo solo registraron un solo individuo por estación de muestreo.

Figura 4.3.- 84 Abundancia de reptiles por estaciones de muestreo


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.6.3 Abundancia relativa

Para la estación de muestreo EMB-01, la especie *Adenomera andreae* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 78.95% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva*, represento el 100%.

Tabla 4.3.- 48 Abundancia relativa de la estación EMB-01

N°	Orden	Especie	EMB-01	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Adenomera andreae</i>	30	78.95
2	Anura	<i>Scinax ruber</i>	6	15.79
3	Anura	<i>Boana punctata</i>	1	2.63
4	Anura	<i>Trachycephalus typhonius</i>	1	2.63
TOTAL			38	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	1	100.00
TOTAL			1	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

Para la estación de muestreo EMB-02, la especie *Boana punctata* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 31.25% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva*, represento el 100%.

Tabla 4.3.- 49 Abundancia relativa de la estación EMB-02

N°	Orden	Especie	EMB-02	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Boana punctata</i>	5	31.25
2	Anura	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	4	25.00
3	Anura	<i>Scinax ruber</i>	3	18.75
4	Anura	<i>Boana lanciformis</i>	2	12.50
5	Anura	<i>Adenomera andreae</i>	2	12.50
TOTAL			16	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	1	100.00
TOTAL			1	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

Para la estación de muestreo EMB-03, la especie *Dendropsophus cf. triangulum* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 25% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva*, represento el 100%.

Tabla 4.3.- 50 Abundancia relativa de la estación EMB-03

N°	Orden	Especie	EMB-03	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Dendropsophus cf. triangulum</i>	4	25.00
2	Anura	<i>Boana punctata</i>	3	18.75
3	Anura	<i>Scinax ruber</i>	3	18.75
4	Anura	<i>Boana lanciformis</i>	2	12.50
5	Anura	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	2	12.50
6	Anura	<i>Leptodactylus petersii</i>	1	6.25
7	Anura	<i>Hamptophryne boliviana</i>	1	6.25
TOTAL			16	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	1	100.00
TOTAL			1	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

Para la estación de muestreo EMB-04, la especie *Adenomera andreae* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 71.43% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Gonatodes humeralis*, represento el 100%.

Tabla 4.3.- 51 Abundancia relativa de la estación EMB-04

N°	Orden	Especie	EMB-04	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Adenomera andreae</i>	5	71.43
2	Anura	<i>Boana punctata</i>	1	14.29
3	Anura	<i>Leptodactylus petersii</i>	1	14.29
TOTAL			7	100.00
1	Squamata	<i>Gonatodes humeralis</i>	1	100.00
TOTAL			1	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

Para la estación de muestreo EMB-05, la especie *Leptodactylus petersii* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 40% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva* fue la de mayor abundancia relativa, representado el 83.33%

Tabla 4.3.- 52 Abundancia relativa de la estación EMB-05

N°	Orden	Especie	EMB-05	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Leptodactylus petersii</i>	2	40.00
2	Anura	<i>Ameerega hahneli</i>	1	20.00
3	Anura	<i>Scinax ruber</i>	1	20.00
4	Anura	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	1	20.00
TOTAL			5	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	5	83.33
2	Squamata	<i>Gonatodes humeralis</i>	1	16.67
TOTAL			6	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.6.4 Diversidad y equidad de especies

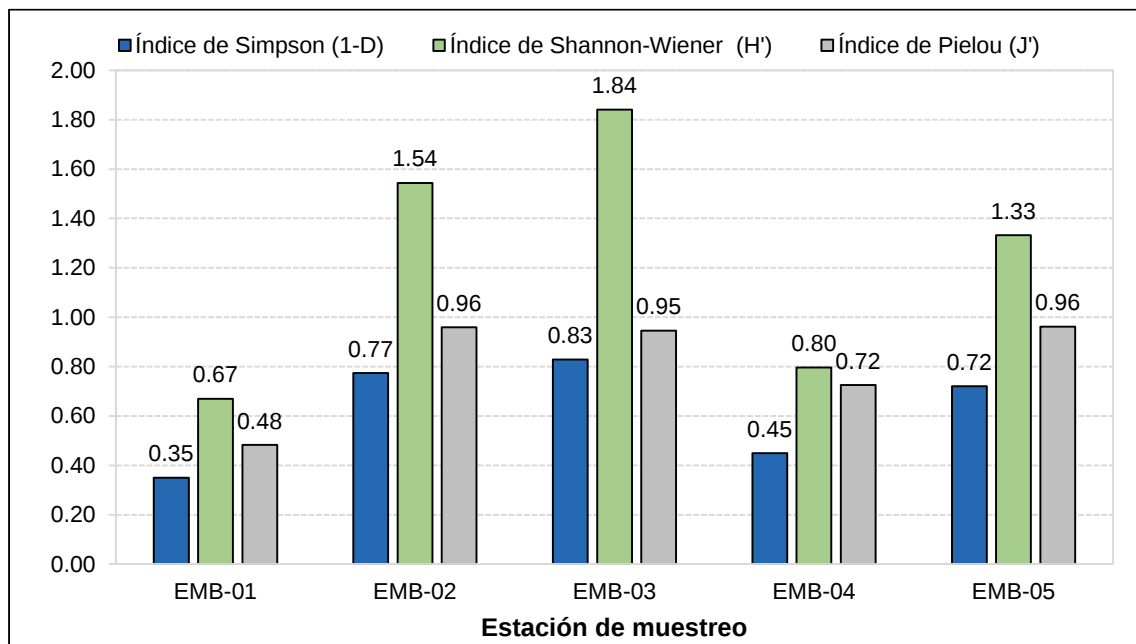
• Anfibios

En cuanto a los valores de diversidad, la estación EMB-03 (1.84 bits/individuo para Shannon y de 0,83 probits/individuo para Simpson) fue la que reportó los mayores valores. Resultados que indicarían una baja diversidad y una alta equitatividad, datos que se contrastan con los datos de Pielou del 0.95.

Tabla 4.3.- 53 Índices de diversidad de anfibios por estación de muestreo

Índices de diversidad	EMB-01	EMB-02	EMB-03	EMB-04	EMB-05
Riqueza	4	5	7	3	4
Abundancia	38	16	16	7	5
Simpson 1-D	0.35	0.77	0.83	0.45	0.72
Shannon H	0.67	1.54	1.84	0.80	1.33
Margalef	0.82	1.44	2.16	1.03	1.86
Equitability J	0.48	0.96	0.95	0.72	0.96

Elaborado por: FCISA 2024

Figura 4.3.- 85 Índices de diversidad para los anfibios


Elaborado por: FCISA 2024

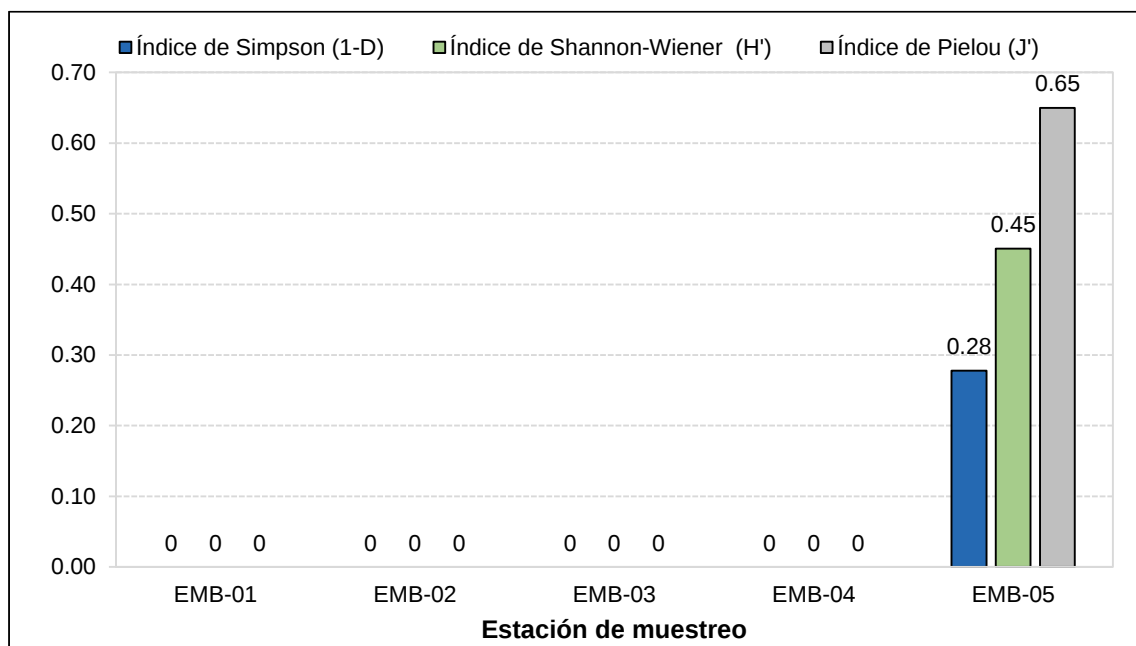
• Reptiles

En cuanto a los valores de diversidad, la estación EMB-05 (0.45 bits/individuo para Shannon y de 0,28 probits/individuo para Simpson) fue la única estación que reporto valores.

Tabla 4.3.- 54 Índices de diversidad de reptiles por estación de muestreo

Índices de diversidad	EMB-01	EMB-02	EMB-03	EMB-04	EMB-05
Riqueza	1	1	1	1	2
Abundancia	1	1	1	1	6
Simpson 1-D	0	0	0	0	0.28
Shannon H	0	0	0	0	0.45
Margalef	0	0	0	0	0.56
Equitability J	0	0	0	0	0.65

Elaborado por: FCISA 2024

Figura 4.3.- 86 Índices de diversidad para los reptiles


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.6.5 Similitud

• Similaridad de Jaccard

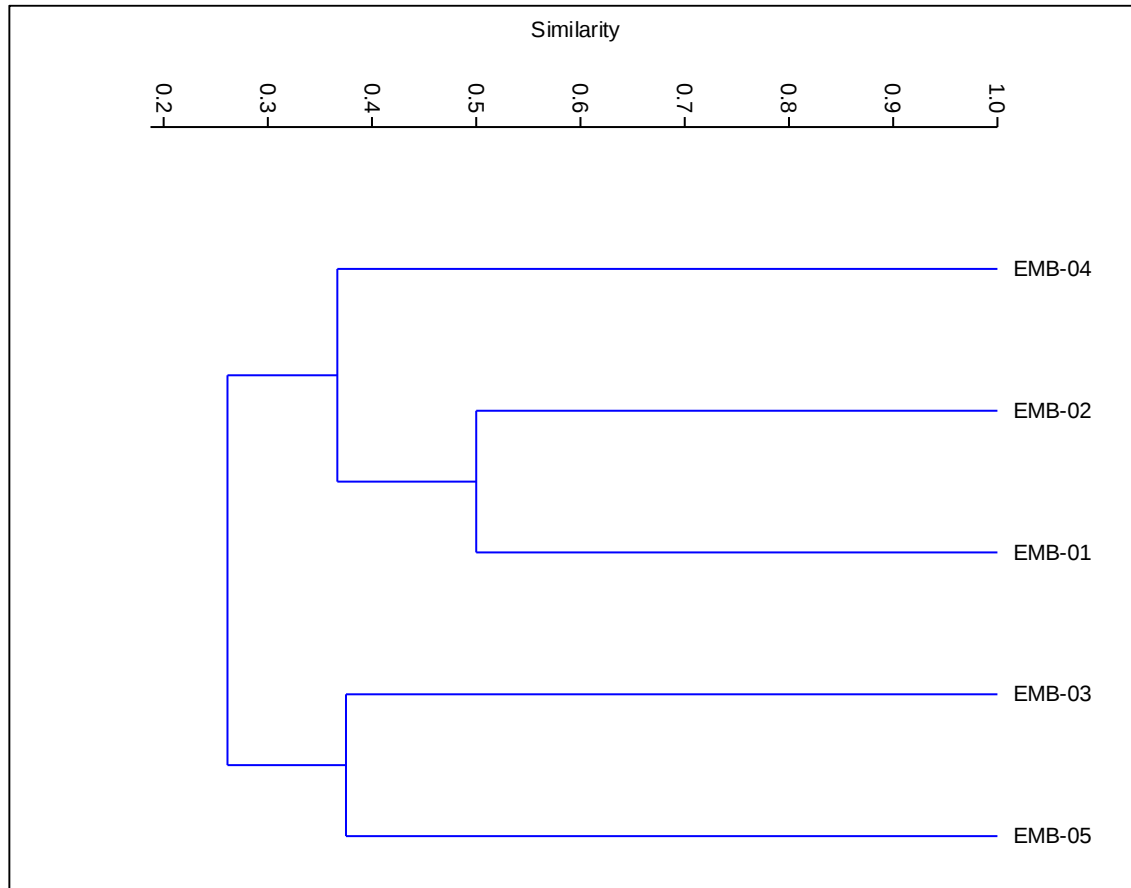
Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la herpetofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Jaccard, el cual emplea datos cualitativos.

❖ Anfibios

Al analizar el dendrograma obtenido para los anfibios en la siguiente Figura se observa que las estaciones de evaluación presentan una baja similitud entre sí, a excepción de

las estaciones EMB-01 y EMB-02, las cuales presentan el 50% de similitud en su composición de sus especies, el resto de agrupaciones presenta menos de ese porcentaje de similitud. Es por ello que al no obtener valores mayores al 50%, se concluye que todas las estaciones de muestreo son disimiles.

Figura 4.3.- 87 Dendrograma de similitud de Jaccard de anfibios por estación de muestreo

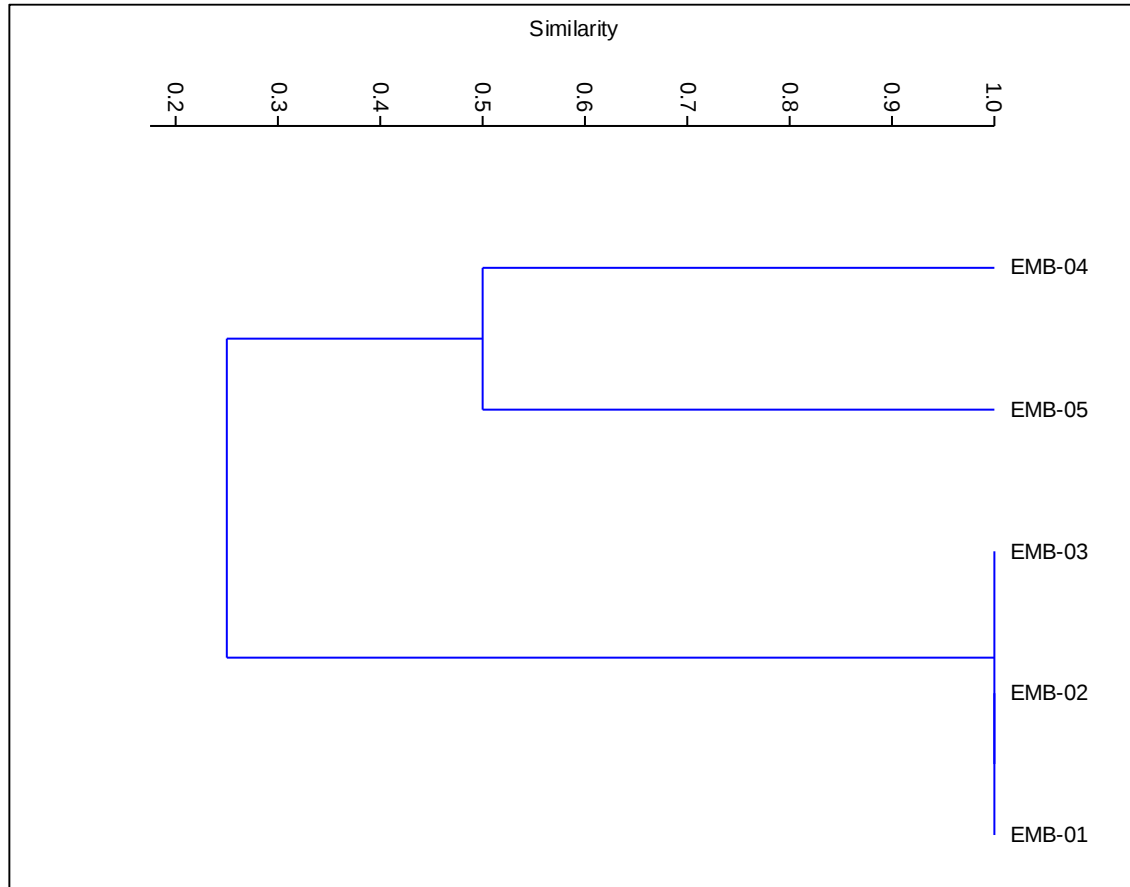


Elaborado por: FCISA 2024

❖ Reptiles

Para los reptiles se observa que las estaciones de evaluación presentan una alta similitud entre sí, siendo más afines las estaciones EMB-01, EMB-02 y EMB-03, las cuales presentan el 100% de similitud en su composición de sus especies, el resto de agrupaciones presenta menos de ese porcentaje de similitud.

Figura 4.3.- 88 Dendrograma de similitud de Jaccard de reptiles por estación de muestreo



Elaborado por: FCISA 2024

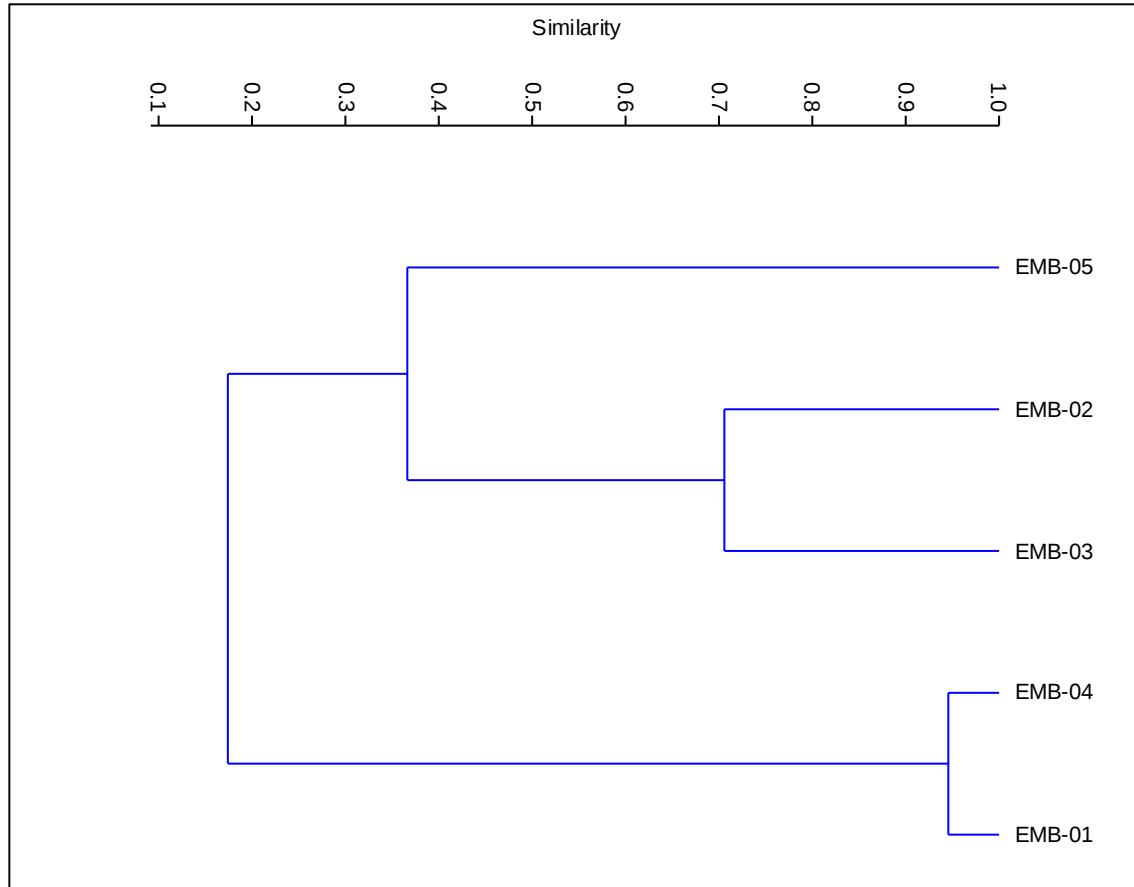
- **Similaridad de Morisita**

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la herpetofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Morisita, el cual emplea datos cuantitativos

- ❖ **Anfibios**

Al analizar el dendrograma obtenido para los anfibios en la siguiente Figura se observa que las estaciones de evaluación presentan una alta similitud entre sí, siendo más afines las estaciones EMB-01 y EMB-04, las cuales presentan el 94.6% de similitud en su composición de sus especies, seguido de las estaciones EMB-02 y EMB-03 con el 70.6%.

Figura 4.3.- 89 Dendrograma de similitud de Morisita de anfibios por estación de muestreo

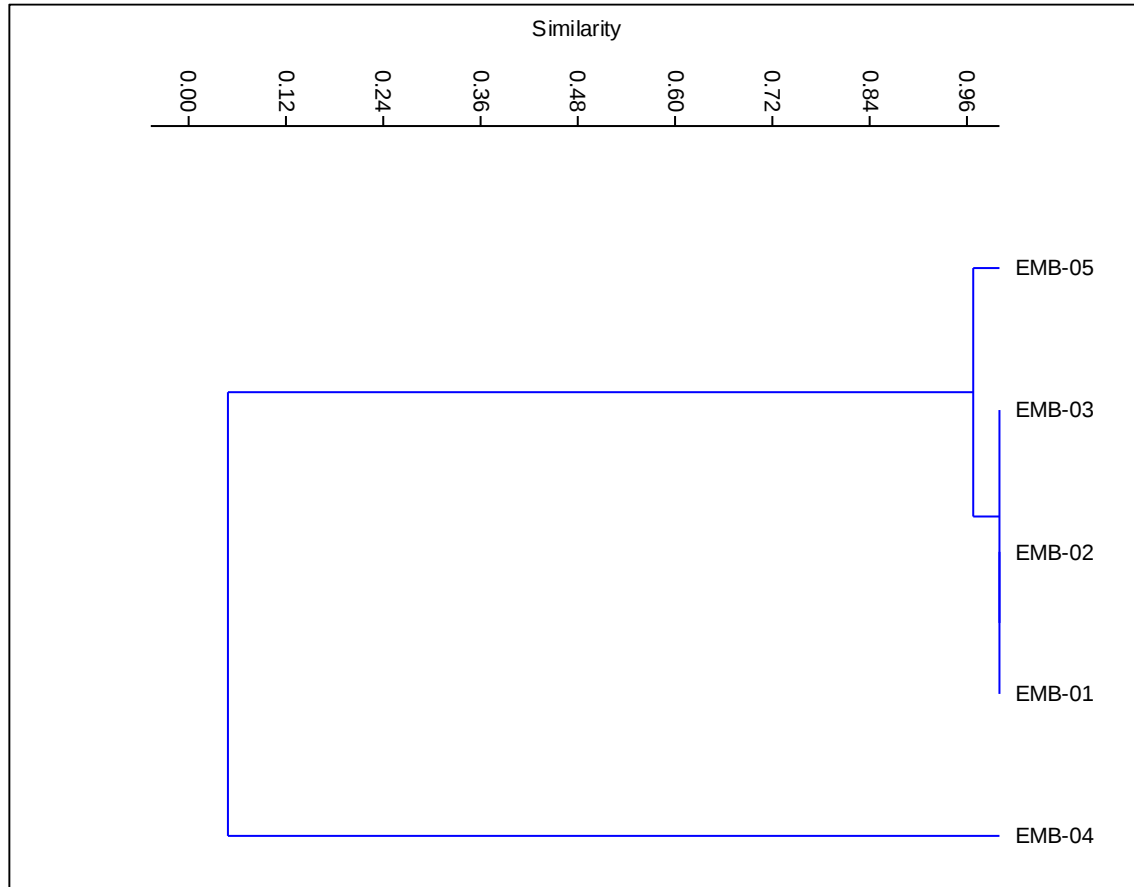


Elaborado por: FCISA 2024

❖ Reptiles

Para los reptiles se observa que las estaciones de evaluación presentan una alta similitud entre sí, siendo más afines las estaciones EMB-01, EMB-02 y EMB-03, las cuales presentan el 100% de similitud en su composición de sus especies, el resto de agrupaciones presenta menos de ese porcentaje de similitud.

Figura 4.3.- 90 Dendrograma de similitud de Morisita de reptiles por estación de muestreo



Elaborado por: FCISA 2024

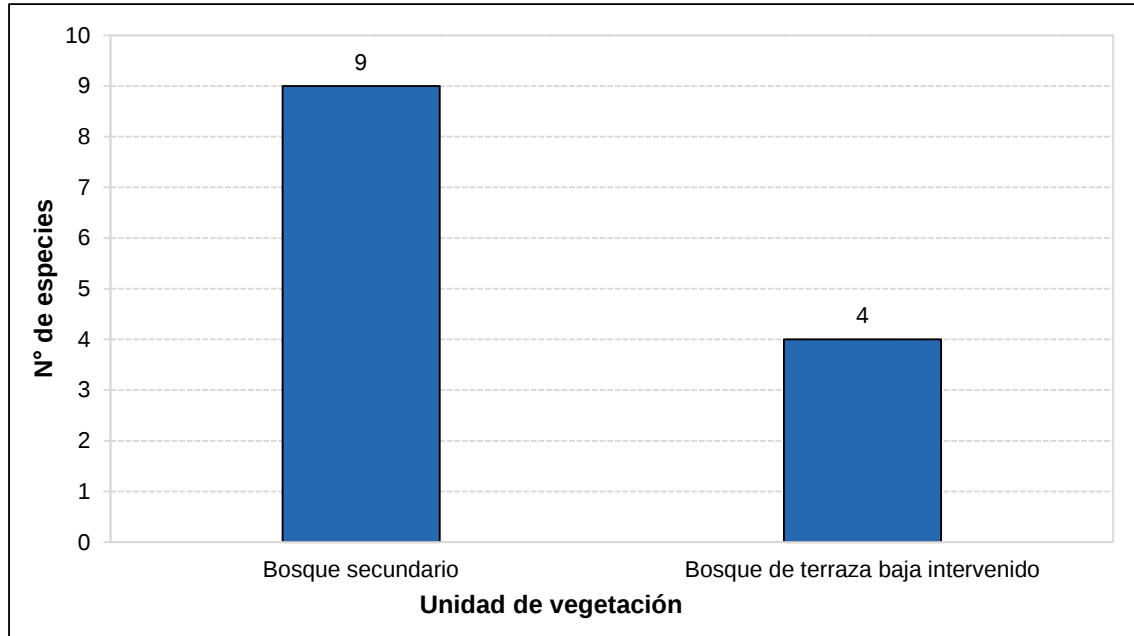
4.3.4.5.7 Análisis por unidad de vegetación

4.3.4.5.7.1 Riqueza y composición de especies

- Anfibios**

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario con 09 especies, fue la de mayor riqueza, seguido de la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenida con 04 especies registradas.

Figura 4.3.- 91 Riqueza de especies de anfibios por unidad de vegetación

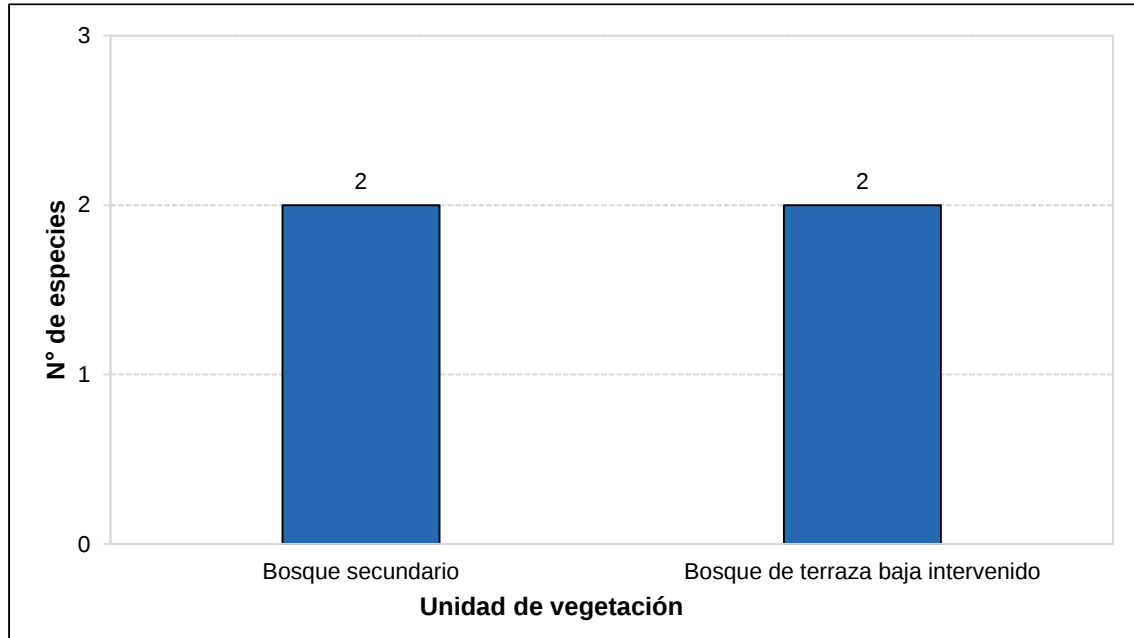


Elaborado por: FCISA 2024

- **Reptiles**

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario como el Bosque de terraza baja intervenida registraron 02 especies cada uno.

Figura 4.3.- 92 Riqueza de especies de reptiles por unidad de vegetación



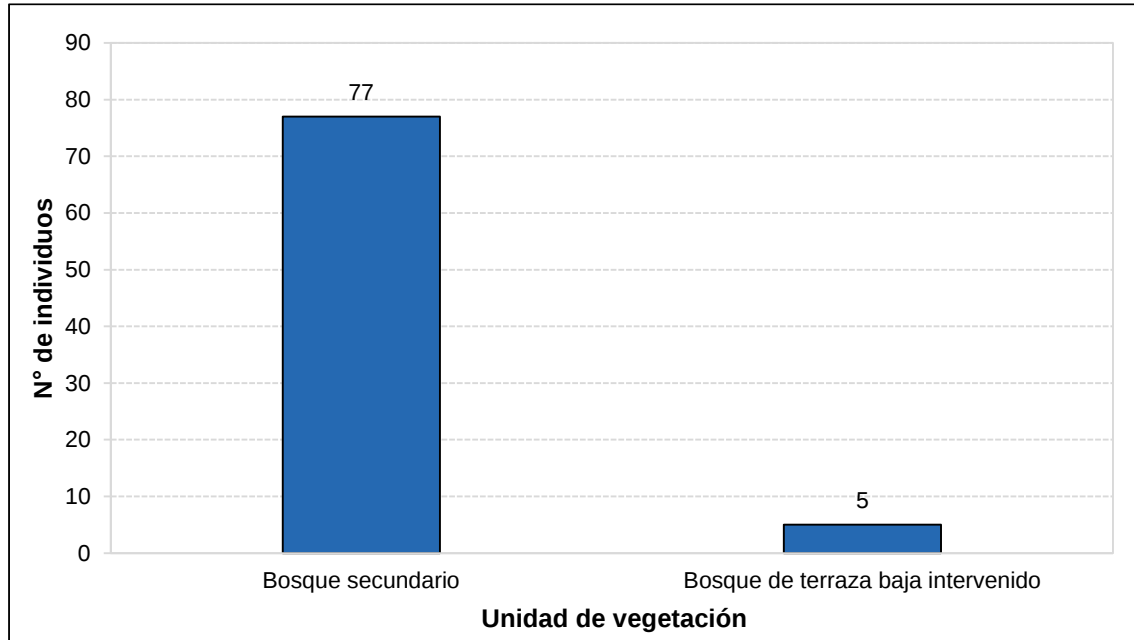
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.7.2 Abundancia

- Anfibios**

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario resulto el de mayor abundancia son el registro de 77 individuos, seguido del Bosque de terraza baja intervenida registraron 05 individuos.

Figura 4.3.- 93 Abundancia de especies de anfibios por unidad de vegetación

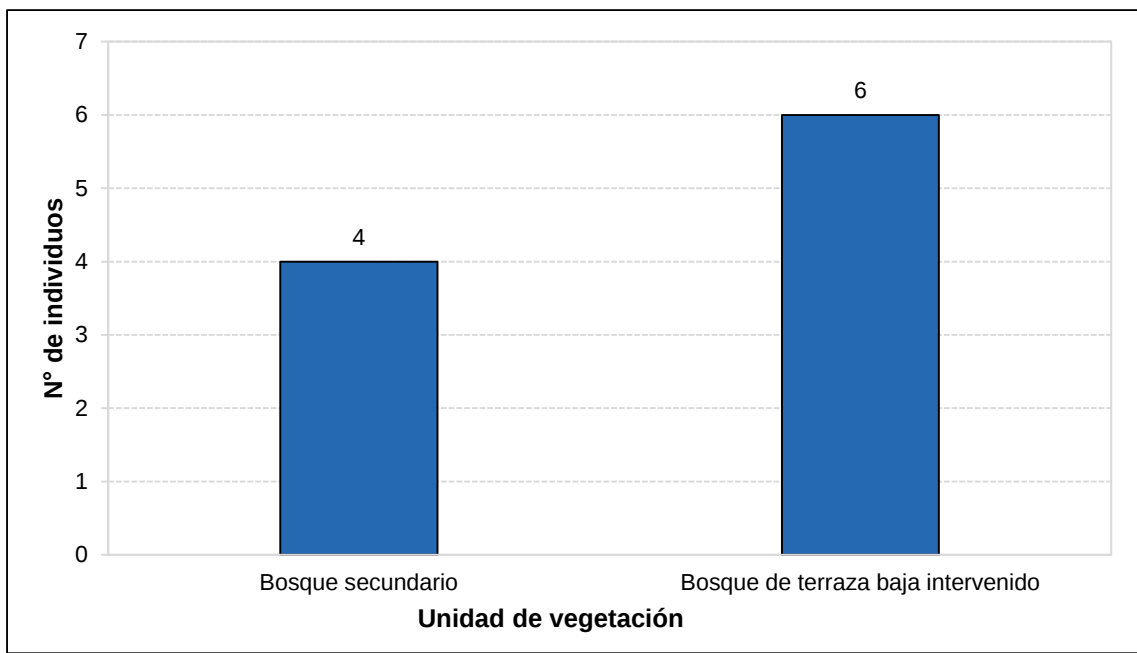


Elaborado por: FCISA 2024

- **Reptiles**

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque de terraza baja intervenida resulto el de mayor abundancia son el registro de 06 individuos, seguido del Bosque secundario registrando 04 individuos.

Figura 4.3.- 94 Abundancia de especies de reptiles por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.7.3 Abundancia relativa

Para la unidad de vegetación Bosque secundario, la especie *Adenomera andreae* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 48.05% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva*, represento el 75%. Siendo estas dos especies indicadoras de áreas impactadas.

Tabla 4.3.- 55 Abundancia relativa de la unidad de Bosque secundario

Nº	Orden	Especie	Bosque secundario	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Adenomera andreae</i>	37	48.05
2	Anura	<i>Scinax ruber</i>	12	15.58
3	Anura	<i>Boana punctata</i>	10	12.99
4	Anura	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	6	7.79
5	Anura	<i>Boana lanciformis</i>	4	5.19
6	Anura	<i>Dendropsophus cf. triangulum</i>	4	5.19
7	Anura	<i>Leptodactylus petersii</i>	2	2.60
8	Anura	<i>Trachycephalus typhonius</i>	1	1.30
9	Anura	<i>Hamptophryne boliviana</i>	1	1.30
TOTAL			77	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	3	75.00
2	Squamata	<i>Gonatodes humeralis</i>	1	25.00

TOTAL	4	100.00
--------------	----------	---------------

Elaborado por: FCISA 2024

Para la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenida, la especie *Leptodactylus petersii* fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 40% dentro del grupo de los anuros, mientras que, para los reptiles la especie *Ameiva ameiva*, represento el 83.33%. Estas especies son características de áreas boscosas impactadas.

Tabla 4.3.- 56 Abundancia relativa de la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido

N°	Orden	Especie	Bosque de terraza baja intervenido	
			Abundancia	Abundancia relativa %
1	Anura	<i>Leptodactylus petersii</i>	2	40.00
2	Anura	<i>Ameerega hahneli</i>	1	20.00
3	Anura	<i>Scinax ruber</i>	1	20.00
4	Anura	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	1	20.00
TOTAL			5	100.00
1	Squamata	<i>Ameiva ameiva</i>	5	83.33
2	Squamata	<i>Gonatodes humeralis</i>	1	16.67
TOTAL			6	100.00

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.7.4 Diversidad y equidad de especies

• Anfibios

En cuanto a los valores de diversidad, la unidad de vegetación Bosque secundario (1.62 bits/individuo para Shannon y de 0,72 probits/individuo para Simpson) fue la que reportó los mayores valores. Resultados que indicarían una baja diversidad y una alta equitatividad, datos que se contrastan con los datos de Pielou 0.74

Tabla 4.3.- 57 Índices de diversidad de anfibios por estación de muestreo

Índices de diversidad	Bosque secundario	Bosque de terraza baja intervenido
Riqueza	9	4
Abundancia	77	5
Índice de Simpson (1-D)	0.72	0.72
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.62	1.33
Índice de Pielou (J')	0.74	0.96

Elaborado por: FCISA 2024

• **Reptiles**

En cuanto a los valores de diversidad, la unidad de vegetación Bosque secundario (0.56 bits/individuo para Shannon y de 0.38 probits/individuo para Simpson) fue la que reportó los mayores valores. Resultados que indicarían una baja diversidad y una alta equitatividad, datos que se contrastan con los datos de Pielou 0.81.

Tabla 4.3.- 58 Índices de diversidad de reptiles por estación de muestreo

Índices de diversidad	Bosque secundario	Bosque de terraza baja intervenido
Riqueza	2	2
Abundancia	4	6
Índice de Simpson (1-D)	0.38	0.28
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.56	0.45
Índice de Pielou (J')	0.81	0.65

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.7.5 Similitud

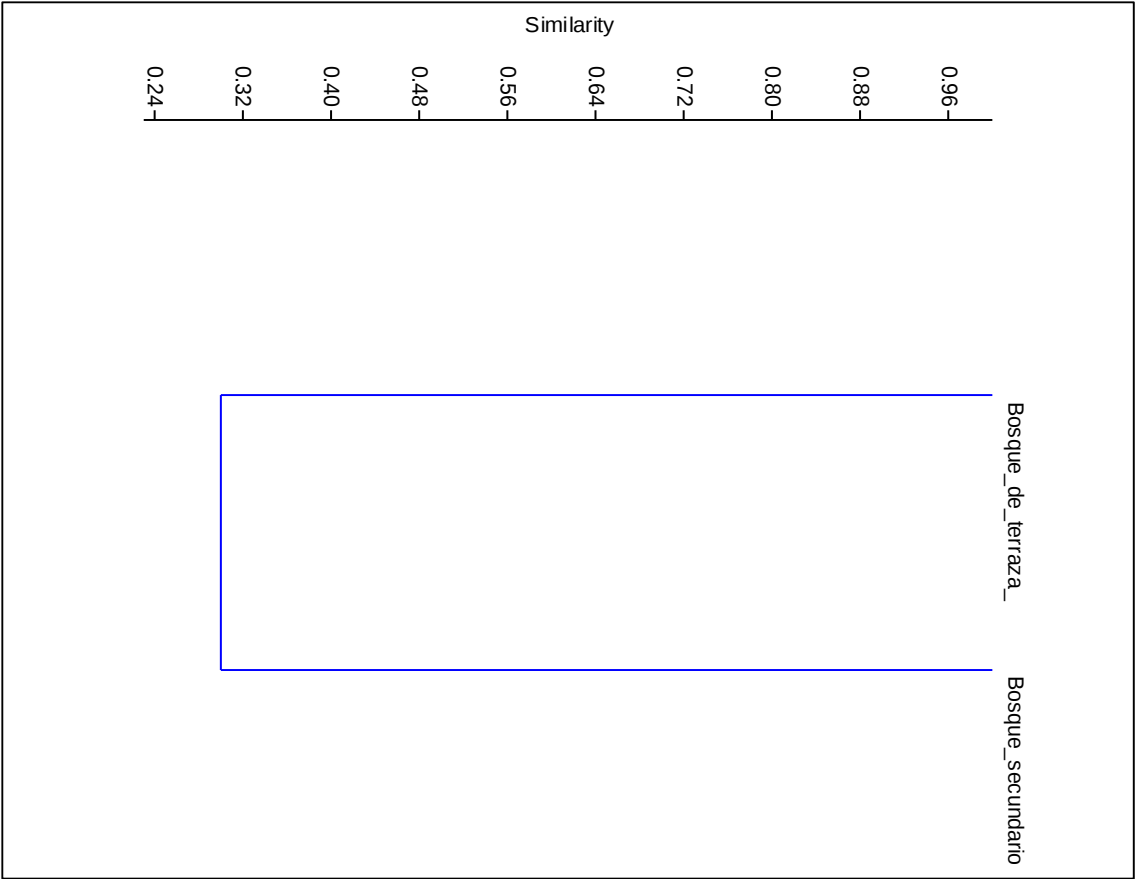
• **Similaridad de Jaccard**

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la herpetofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Jaccard, el cual emplea datos cualitativos.

❖ **Anfibios**

Al analizar el dendrograma obtenido para los anfibios en la siguiente Figura se observa que las unidades de vegetación presentan una baja similitud entre sí, siendo esta del 30% de similitud en su composición de sus especies. Es por ello que al no obtener valores mayores al 50%, se concluye que todas las estaciones de muestreo son disimiles.

Figura 4.3.- 95 Dendrograma de similitud de Jaccard de anfibios por unidad de vegetación

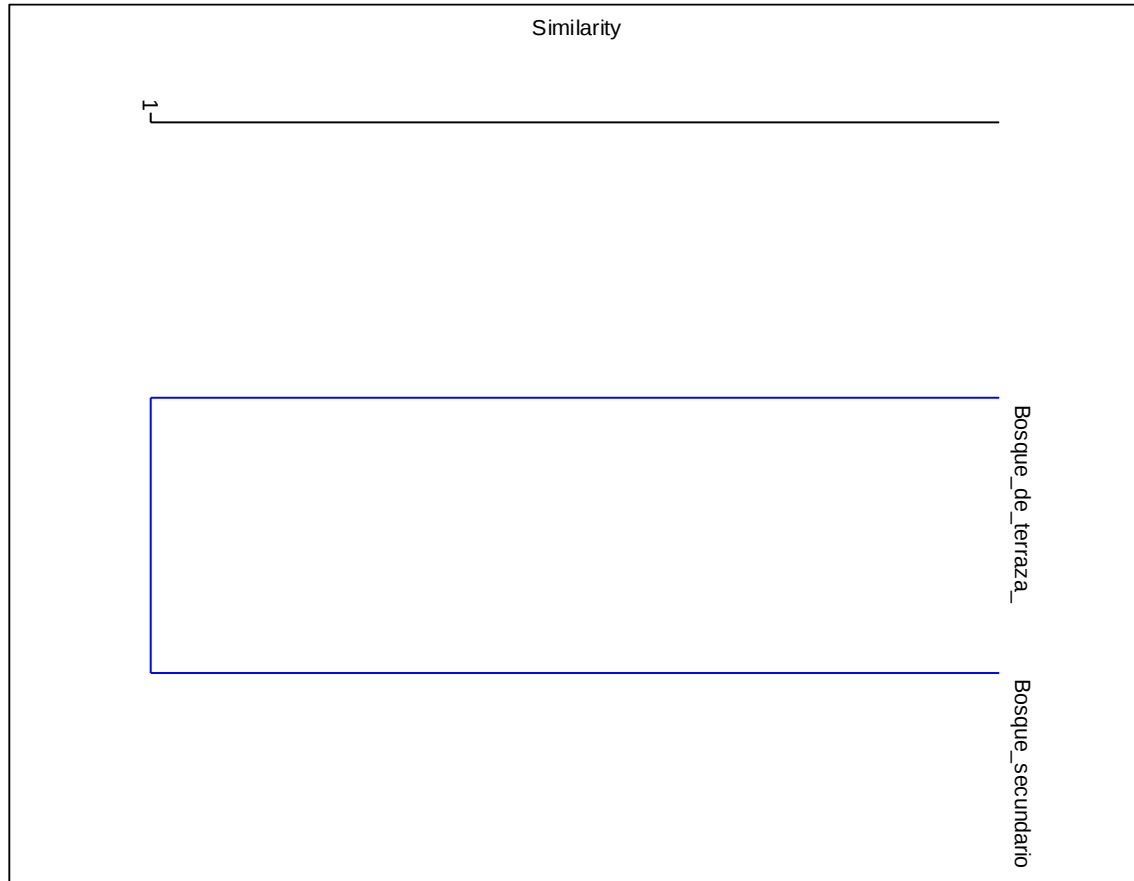


Elaborado por: FCISA 2024

❖ **Reptiles**

Para los reptiles se observa que las unidades de vegetación presentan un 100% de similitud.

Figura 4.3.- 96 Dendrograma de similitud de Jaccard de reptiles por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

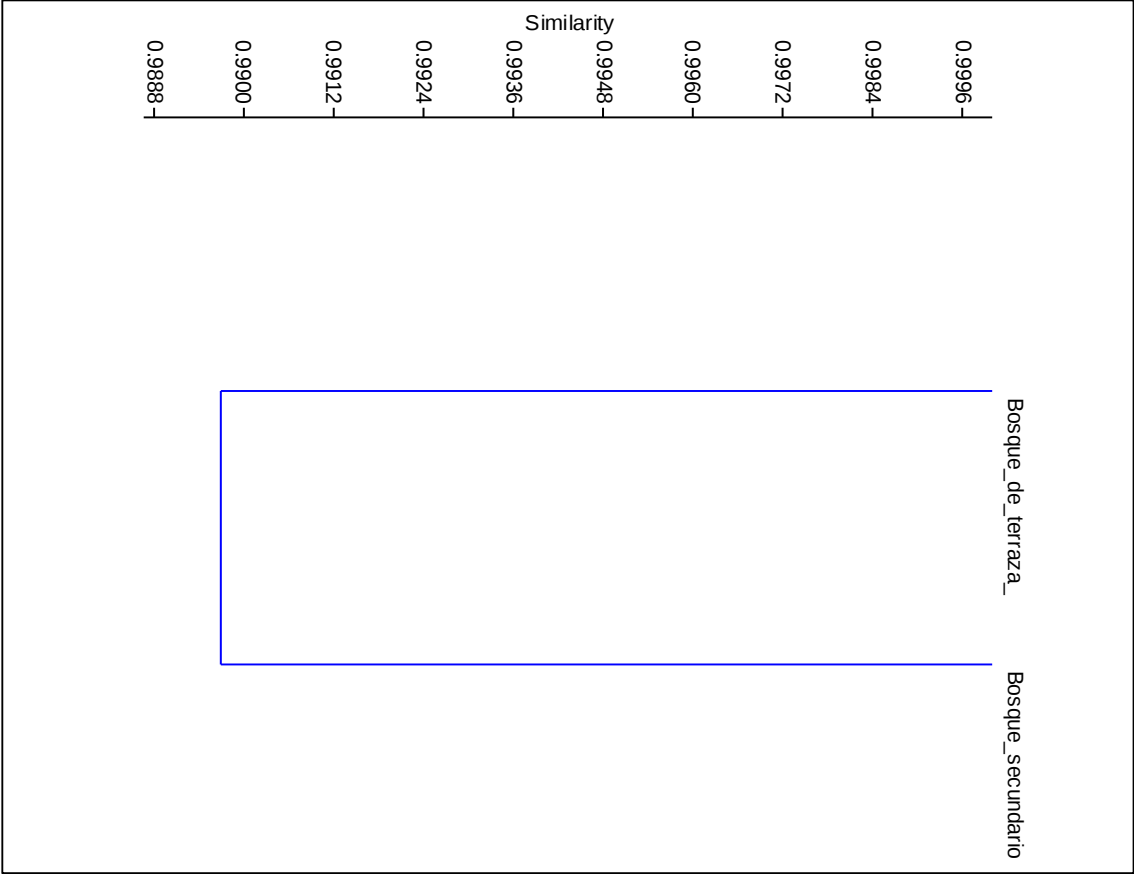
- **Similaridad de Morisita**

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la herpetofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Morisita, el cual emplea datos cuantitativos

- ❖ **Anfibios**

Al analizar el dendrograma obtenido para los anfibios en la siguiente Figura se observa que las unidades de vegetación presentan una baja similitud entre sí, siendo esta del 20.24% de similitud en su composición de sus especies.

Figura 4.3.- 97 Dendrograma de similitud de Morisita de anfibios por unidad de vegetación

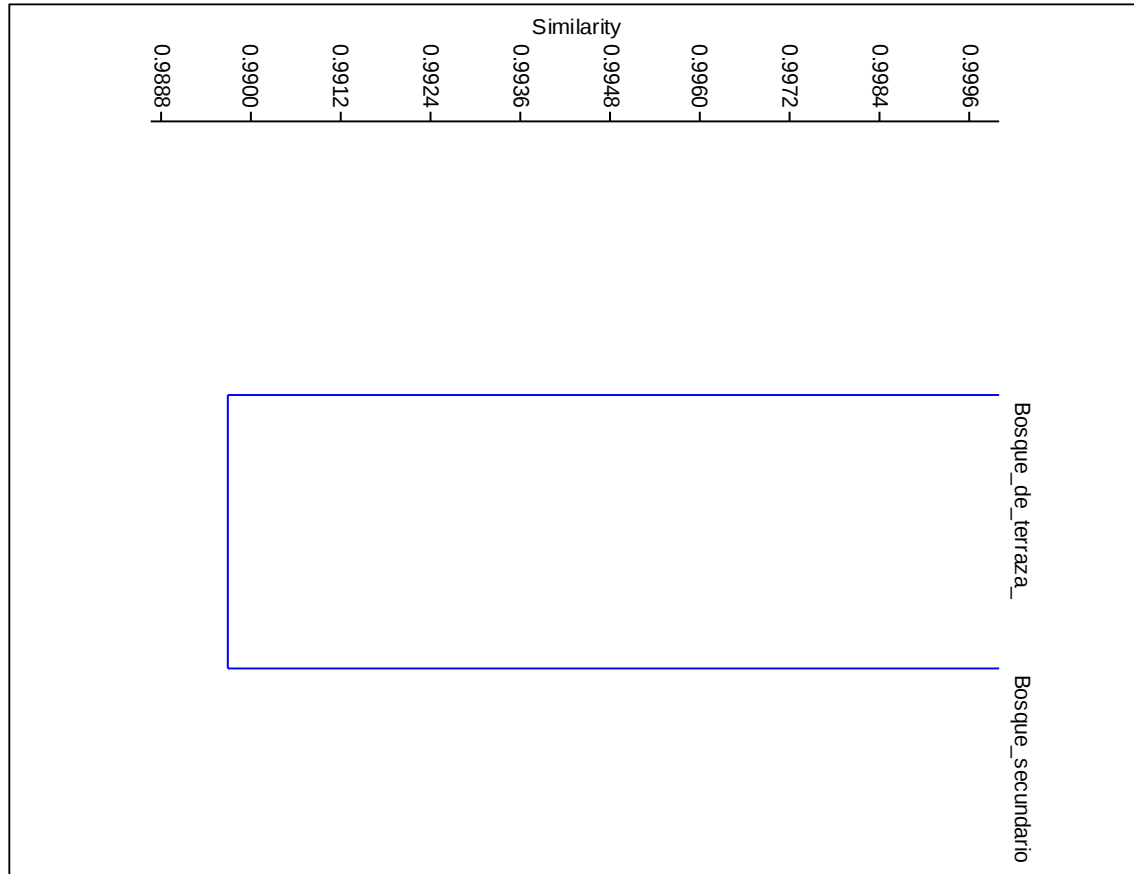


Elaborado por: FCISA 2024

❖ **Reptiles**

Para los reptiles se observa que las unidades de vegetación presentan una alta similitud entre sí, esta del 98.97% de similitud en su composición de sus especies.

Figura 4.3.- 98 Dendrograma de similitud de Morisita de reptiles por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.5.8 Especies en estado de conservación y/o endemismo

a. Especies en estado de conservación nacional

No se reportan especies en algún estado de conservación según la normativa nacional N°004-2014-MINAGRI.

b. Especies en estado de conservación internacional

Con relación a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2023), 01 especies se encuentran listada en el Apéndice II. Para la IUCN 2023-I se reportó a todas las especies en la categoría de Preocupación menor (LT).

c. Especies de distribución restringida y endémicas

No se registran especies endémicas, tal cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4.3.- 59 Lista de herpetofauna en estado de conservación y/o endemismo

Nº	Especie	Nombre común	DS 004-2014- MINAGRI	CITES 2023	IUCN 2023-I	Endémica
1	<i>Adenomera andreae</i>	Rana toro de tierras bajas	---	---	LC	No
2	<i>Ameerega hahneli</i>	Rana venenosa de Yurimaguas	---	Apéndice II	LC	No
3	<i>Ameiva ameiva</i>	Ameiva gigante	---	---	LC	No
4	<i>Boana lanciformis</i>	Rana arbórea de Cuenca	---	---	LC	No
5	<i>Boana punctata</i>	Rana arbórea de lunares	---	---	LC	No
6	<i>Dendropsophus cf. triangulum</i>	Rana arbórea de triángulo	---	---	LC	No
7	<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanquesa de Trinidad	---	---	LC	No
8	<i>Hamptophryne boliviana</i>	Rana de hojarasca boliviana	---	---	LC	No
9	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rana de labios blancos de la Amazonía	---	---	LC	No
10	<i>Leptodactylus petersii</i>	Rana de dedos delgados de Peters	---	---	LC	No
11	<i>Scinax ruber</i>	Rana arbórea hocicuda roja	---	---	LC	No
12	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana arbórea verrugosa	---	---	LC	No

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6 Artropodofauna

4.3.4.6.1 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo para el componente de la artropodofauna se puede observar en la siguiente tabla:

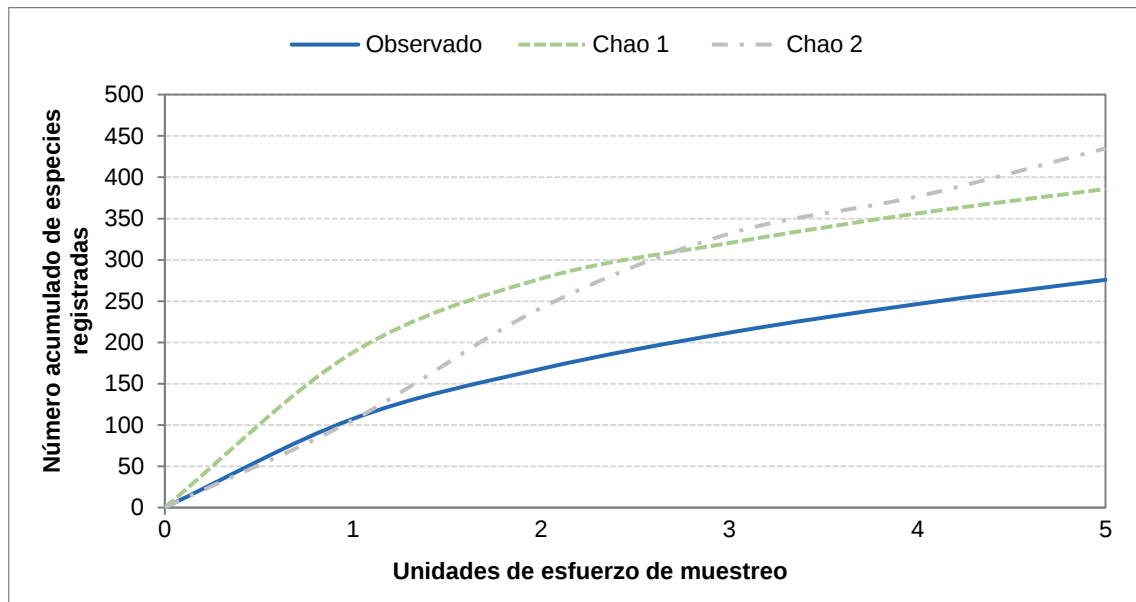
Tabla 4.3.- 60 Esfuerzo de muestreo para la artropofauna

Taxón/Subgrupo	Metodología	Unidad de esfuerzo	Cantidad estaciones de muestreo	Esfuerzo por estación	Esfuerzo total	Horario de evaluación
Artrópodos	Trampas de captura pitfall cebadas	Trampas	05	15	75 trampas	24 horas
	Trampas de captura pitfall no cebadas	Trampas	05	05	25 trampas	24 horas
	Trampas de captura amarilla	Trampas	05	10	50	24 horas
	Red entomológica	Horas/hombre (1 hora)	05	1	5 horas/hombre	Diurno (09:00 am a 13:00 pm)

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.2 Curva de acumulación de especies

El análisis de acumulación de especies muestra que se logró registrar el 71.58% para el estimador no paramétrico Chao 1 y 63.45% para Chao 2. Los estimadores señalan más del 50% de la riqueza esperada por lo cual la evaluación no requiere de un mayor esfuerzo.

Figura 4.3.- 99 Curva de acumulación de especies para la artropofauna.


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.3 Riqueza y composición de especies

Se reportó un total de 276 especies, que pertenecen a seis (06) clases, 17 órdenes y 113 familias.

Los listados de las especies registradas en el muestreo del proyecto se muestran en la siguiente tabla.

La clase Insecta fue la mejor representada con 95.65% (264 especies), seguido de la clase Arachnida aportando el 2.17% (6 especies).

Tabla 4.3.- 61 Composición de especies por clase de la artropofauna

Clase	Especies	Composición
Arachnida	6	2.17%
Chilopoda	1	0.36%
Collembola	3	1.09%
Diplopoda	1	0.36%
Insecta	264	95.65%
Malacostraca	1	0.36%
Total, especies	276	100%

Elaborado por: FCISA 2024

Respecto a la riqueza por orden taxonómico, el orden Hymenoptera fue el mejor representado con el 25.72%, seguido del orden Coleoptera con 22.46% y Diptera con el 21.38%. Finalmente se reporta que el resto de los órdenes representan el 30.43%.

Tabla 4.3.- 62 Composición de especies por orden de la artropofauna

Clase	Orden	Especies	Composición
Arachnida	Araneae	5	1.81%
	Oribatida	1	0.36%
Chilopoda	Lithobiomorpha	1	0.36%
Collembola	Entomobryomorpha	1	0.36%
	Poduromorpha	1	0.36%
	Sympleona	1	0.36%
Diplopoda	Polydesmida	1	0.36%
Insecta	Blattodea	3	1.09%
	coleoptera	62	22.46%
	Dermaptera	1	0.36%
	diptera	59	21.38%
	Hemiptera	52	18.84%
	Hymenoptera	71	25.72%
	Lepidoptera	5	1.81%

Clase	Orden	Especies	Composición
	Orthoptera	9	3.26%
	Thysanoptera	2	0.72%
Malacostraca	Isopoda	1	0.36%
Total especies		276	100%

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.4 Abundancia

En las cinco estaciones de muestreo se registró un total de 9318 individuos, siendo la clase Insecta la más abundante con 9177 individuos (98.49%), seguido de Collembola con 72 individuos (0.77%), en tercer lugar, se tienen a la clase Arachnida con 64 individuos (0.69%), Malacostraca con 3 individuos (0.03%) y, finalmente, Chilopoda y Diplopoda con 1 individuo (0.01%) cada una.

Tabla 4.3.- 63 Abundancia y abundancia relativa de especies por clase de la artropofauna

Clase	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Arachnida	64	0.69%
Chilopoda	1	0.01%
Collembola	72	0.77%
Diplopoda	1	0.01%
Insecta	9177	98.49%
Malacostraca	3	0.03%
Total, especies	9318	100%

Elaborado por: FCISA 2024

Respecto a la abundancia por orden taxonómico, el orden Hymenoptera fue el que registró mayor abundancia con 6770 (72.66%), seguido del orden Diptera con 1790 individuos (19.21%) y Coleoptera con 402 individuos (4.31%). Finalmente se reporta que el resto de los órdenes representan el 3.82%.

Tabla 4.3.- 64 Abundancia y abundancia relativa por orden de la artropofauna

Clase	Orden	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Arachnida	Araneae	42	0.45%
	Oribatida	22	0.24%
Chilopoda	Lithobiomorpha	1	0.01%
Collembola	Entomobryomorpha	22	0.24%
	Poduromorpha	7	0.08%
	Sympleypleona	43	0.46%
Diplopoda	Polydesmida	1	0.01%

Insecta	Blattodea	11	0.12%
	Coleoptera	402	4.31%
	Dermaptera	1	0.01%
	Diptera	1790	19.21%
	Hemiptera	137	1.47%
	Hymenoptera	6770	72.66%
	Lepidoptera	12	0.13%
	Orthoptera	45	0.48%
	Thysanoptera	9	0.10%
Malacostraca	Isopoda	3	0.03%
Total, especies		9318	100%

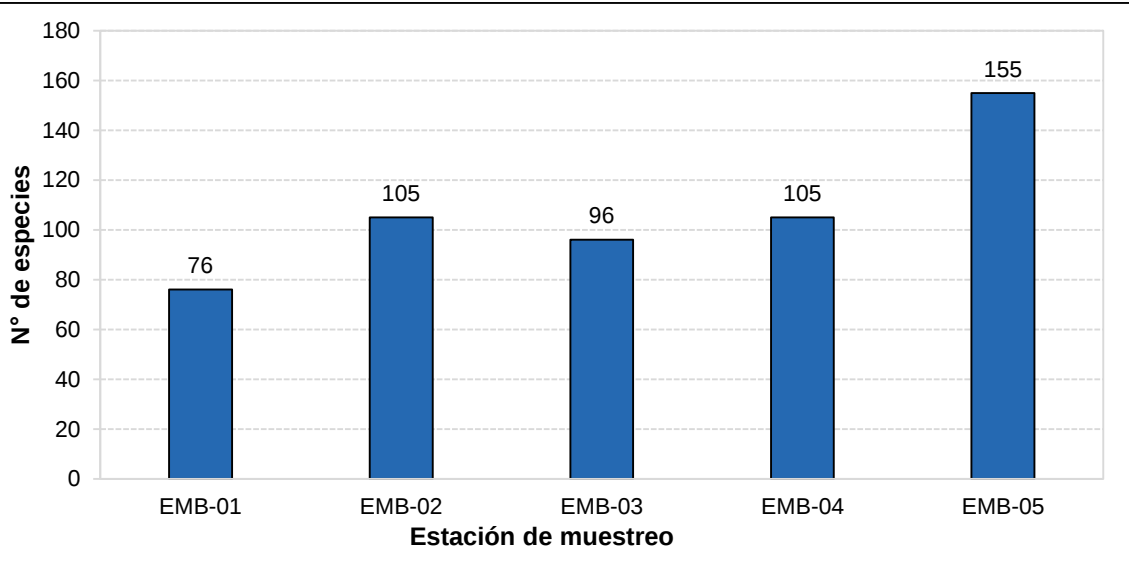
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5 *Análisis por estación de muestreo*

4.3.4.6.5.1 *Riqueza y composición de especies*

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales la estación EMB-05 con 155 especies fue la de mayor riqueza, seguido de las estaciones EMB-02 y EMB-04 con 105 especies para cada una, finalmente en el cuarto y quinto lugar las estaciones EMB-03 y EMB-01 con 96 y 76 especies para cada uno.

Figura 4.3.- 100 Riqueza de especies para la artropofauna por estaciones de muestreo

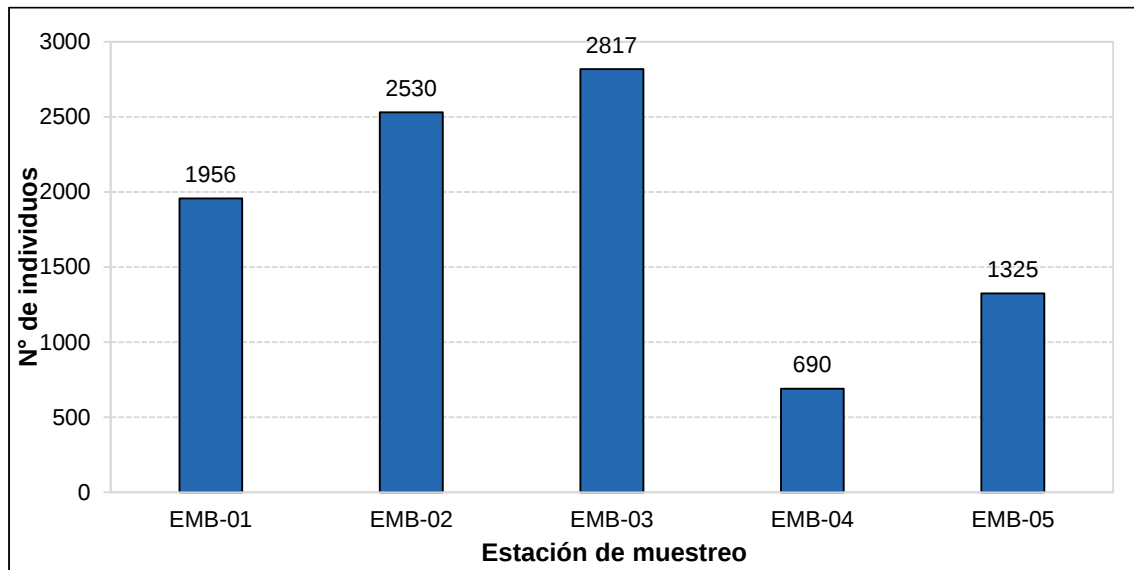


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5.2 Abundancia

Se evaluaron cinco estaciones de muestreo de las cuales la estación EMB-03 con 2817 individuos fue la de mayor abundancia, seguido de la estación EMB-02 con 2530 individuos, en tercer lugar, la estación EMB-01 con 1956 individuos y en cuarto lugar EMB-05 con 1325 individuos para dejar a la estación EMB-04 con 690 individuos como la menos abundante.

Figura 4.3.- 101 Abundancia para la artropofauna por estaciones de muestreo



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5.3 Abundancia relativa por estación de muestreo

Para la estación de muestreo EMB-01, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 90.44% seguido de Diptera con el 3.43%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 96.93%.

Para la estación de muestreo EMB-02, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 91.86% seguido de Diptera con el 3.08%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 99.25%.

Para la estación de muestreo EMB-03, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 62.51% seguido de Diptera con el 33.62%.

Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 99.01%.

Para la estación de muestreo EMB-04, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 43.62% seguido de Diptera con el 37.25%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 95.80%.

Para la estación de muestreo EMB-05, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 46.42% seguido de Diptera con el 33.28%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 99.62%.

Tabla 4.3.- 65 Abundancia relativa por orden de la artropofauna por estaciones de muestreo

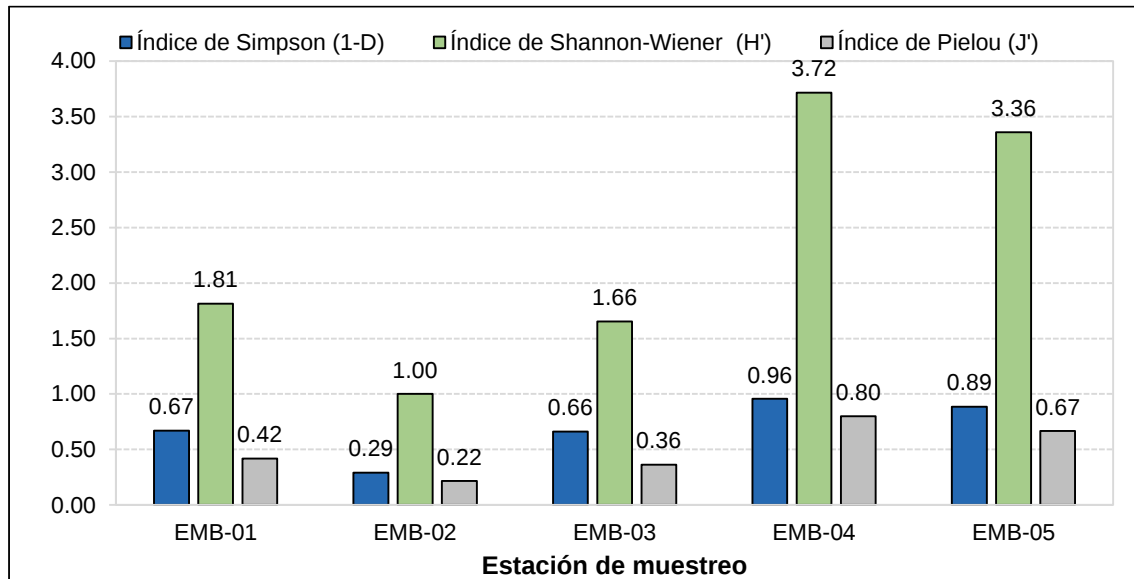
Clase	Orden	EMB-01	EMB-02	EMB-03	EMB-04	EMB-05
Arachnida	Araneae	0.31%	0.28%	0.14%	2.90%	0.38%
	Oribatida	1.07%	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%
Chilopoda	Lithobiomorpha	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Collembola	Entomobryomorpha	0.20%	0.20%	0.35%	0.43%	0.00%
	Poduromorpha	0.20%	0.04%	0.00%	0.29%	0.00%
	Symphyleona	1.12%	0.20%	0.43%	0.58%	0.00%
Diplopoda	Polydesmida	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Insecta	Blattodea	0.15%	0.12%	0.00%	0.00%	0.38%
	Coleoptera	1.84%	2.77%	1.88%	7.68%	14.34%
	Dermaptera	0.00%	0.04%	0.00%	0.00%	0.00%
	Diptera	3.43%	3.08%	33.62%	37.25%	33.28%
	Hemiptera	0.56%	0.99%	0.35%	5.36%	4.08%
	Hymenoptera	90.44%	91.86%	62.51%	43.62%	46.42%
	Lepidoptera	0.00%	0.08%	0.18%	0.00%	0.38%
	Orthoptera	0.46%	0.32%	0.43%	1.59%	0.38%
	Thysanoptera	0.05%	0.00%	0.04%	0.29%	0.38%
Malacostraca	Isopoda	0.05%	0.04%	0.04%	0.00%	0.00%
Total		100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5.4 Análisis de diversidad y equidad de especies

En cuanto a los valores de diversidad, la estación EMB-04 (3.72 bits/individuo para Shannon y de 0.96 probits/individuo para Simpson) fue la que reportó los mayores valores. Resultados que indicarían una moderada diversidad y una baja equitatividad, datos que se contrastan con los datos de Pielou que oscilaron entre 0.22 y 0.88.

Figura 4.3.- 102 Diversidad y Equidad de a artropofauna por estación de muestreo



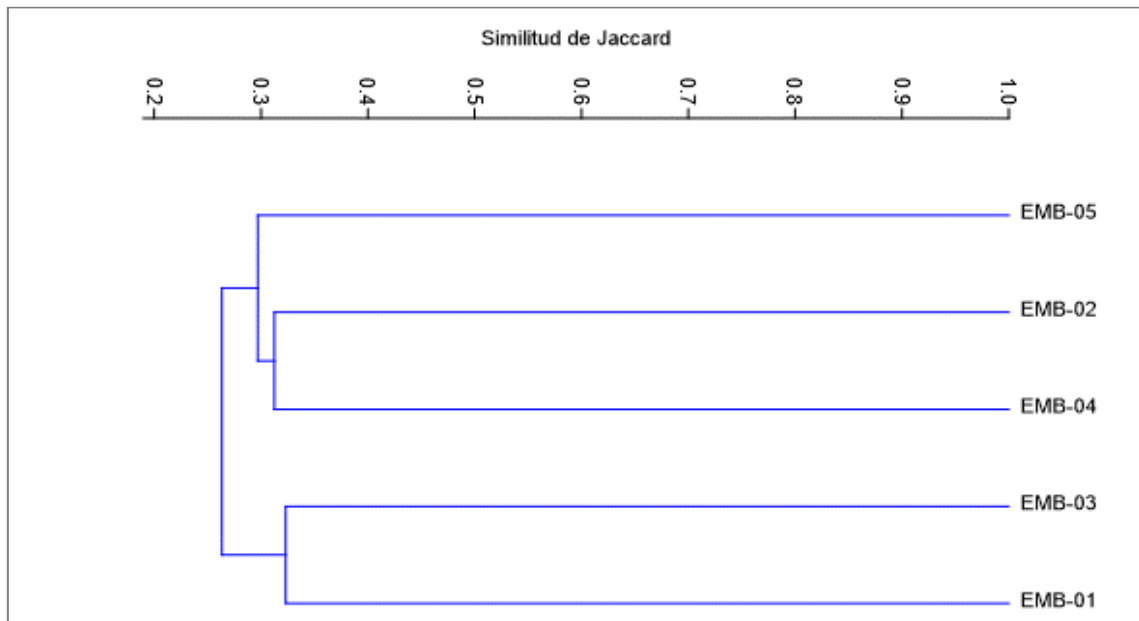
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5.5 Análisis de similitud entre las estaciones de muestreo

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la artropofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Jaccard, el cual emplea datos cualitativos.

Al analizar el dendrograma obtenido para la artropofauna en la siguiente Figura se observa que las estaciones de evaluación presentan una baja similitud entre sí, siendo más afines las estaciones EMB-01 y EMB-03, las cuales presentan el 32% de similitud en su composición de sus especies, el resto de las agrupaciones presenta menos de ese porcentaje de similitud.

Figura 4.3.- 103 Dendrograma de similitud de Jaccard para la artropofauna por estación de muestreo

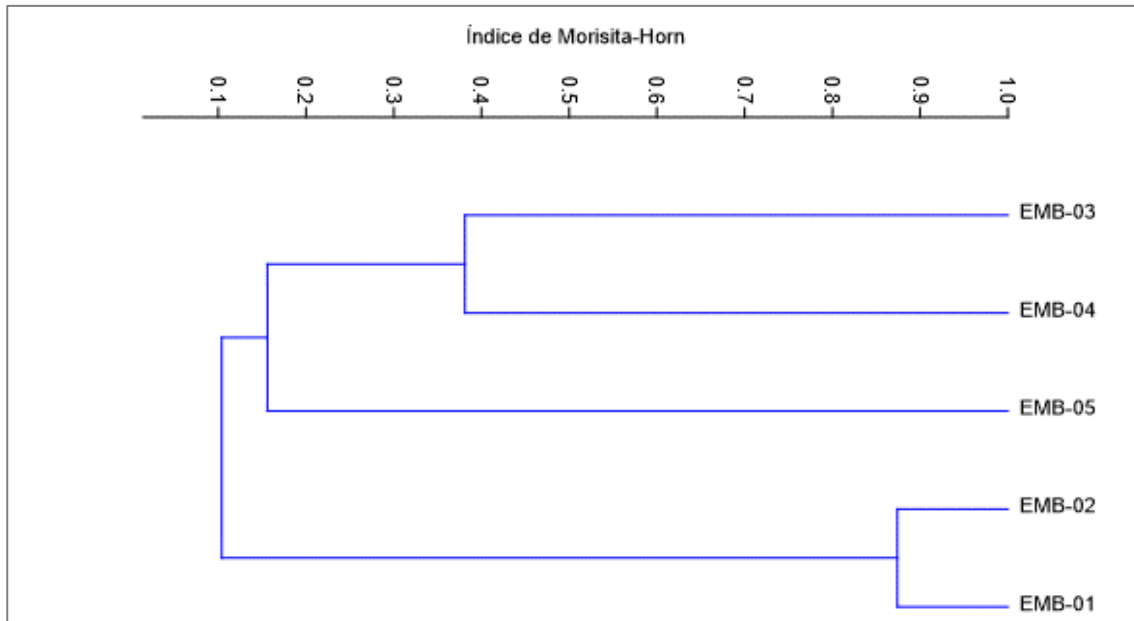


Elaborado por: FCISA 2024

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la artropofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Morisita, el cual emplea datos cuantitativos

Al analizar el dendrograma obtenido para la artropofauna en la siguiente Figura se observa que las estaciones de evaluación presentan una alta similitud entre sí, siendo más afines las estaciones EMB-01 y EMB-02, las cuales presentan el 87% de similitud en su composición de sus especies.

Figura 4.3.- 104 Dendrograma de similitud de Morisita para la artropofauna por estación de muestreo



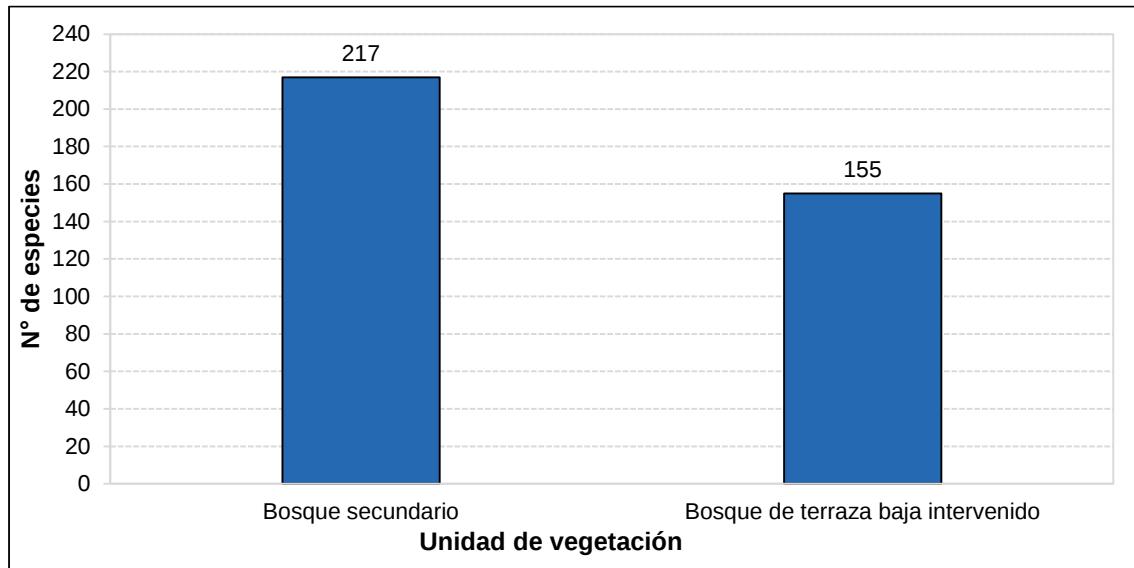
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.6 Análisis por unidad de vegetación

4.3.4.6.6.1 Riqueza y composición de especies

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario con 217 especies fue la de mayor riqueza, seguido de la unidad de vegetación Bosque de Terraza baja intervenido con 155 especies registradas.

Figura 4.3.- 105 Riqueza de especies para la artropofauna por unidad de vegetación

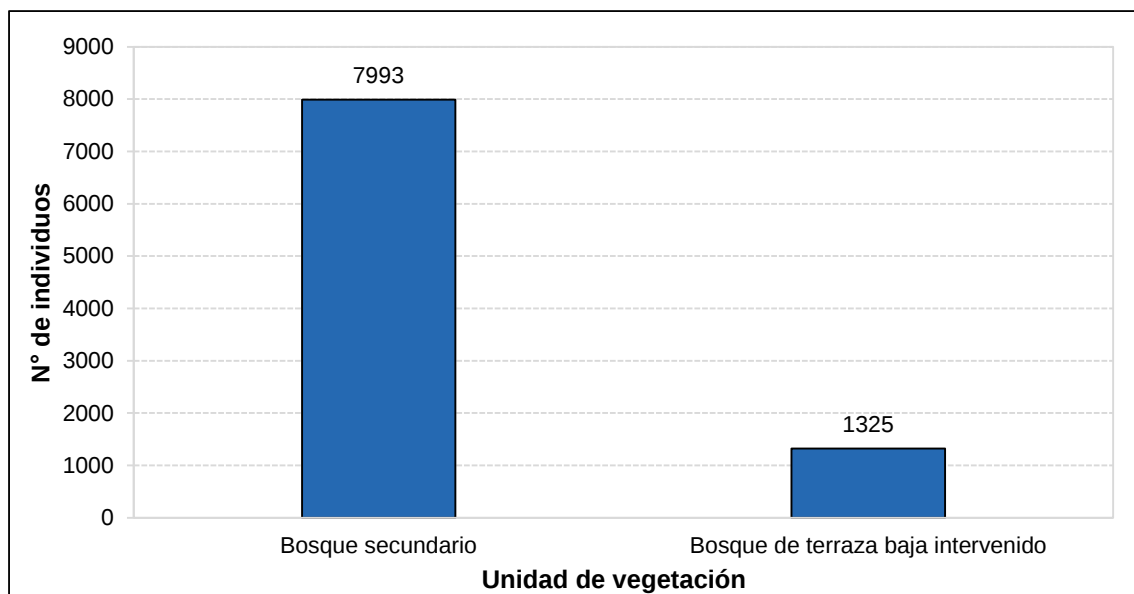


Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.2 Abundancia

Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario con 7993 individuos fue el más abundante seguido del Bosque de terraza baja intervenido con 1325 individuos.

Figura 4.3.- 106 Abundancia de especies para la artropofauna por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.3 Abundancia relativa

Para la unidad de vegetación Bosque secundario, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 77.00% seguido de Diptera con el 16.88%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 98.30%.

Para la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido, el orden Hymenoptera fue la de mayor valor de abundancia relativa representando el 46.42% seguido de Diptera con el 33.28%. Asimismo, estos órdenes pertenecen a la clase Insecta la cual fue la clase de mayor abundancia relativa con 99.62%.

Tabla 4.3.- 66 Abundancia relativa por orden de la artropofauna por unidad de vegetación

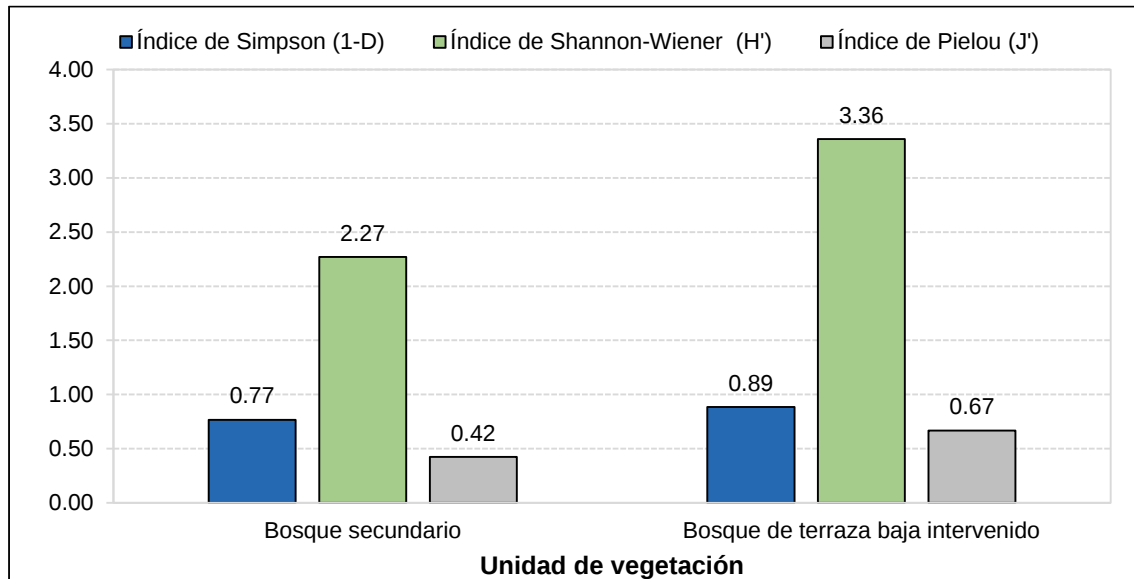
Clase	Orden	Bosque secundario	Bosque de terraza baja intervenido
Arachnida	Araneae	0.46%	0.38%
	Oribatida	0.28%	0.00%
Chilopoda	Lithobiomorpha	0.01%	0.00%
Collembola	Entomobryomorpha	0.28%	0.00%
	Poduromorpha	0.09%	0.00%
	Sympleypleona	0.54%	0.00%
Diplopoda	Polydesmida	0.01%	0.00%
Insecta	Blattodea	0.08%	0.38%
	Coleoptera	2.65%	14.34%
	Dermaptera	0.01%	0.00%
	Diptera	16.88%	33.28%
	Hemiptera	1.04%	4.08%
	Hymenoptera	77.00%	46.42%
	Lepidoptera	0.09%	0.38%
	Orthoptera	0.50%	0.38%
	Thysanoptera	0.05%	0.38%
Malacostraca	Isopoda	0.04%	0.00%
Total		100.00%	100.00%

Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.4 Análisis de diversidad y equidad de especies

En cuanto a los valores de diversidad, la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido (3.36 bits/individuo para Shannon y de 0.89 probits/individuo para Simpson) fue la que reportó los mayores valores. Resultados que indicarían una baja diversidad y una BAJA equitatividad, datos que se contrastan con los datos de Pielou 0.42.

Figura 4.3.- 107 Diversidad y Equidad de a artropofauna por estación de muestreo



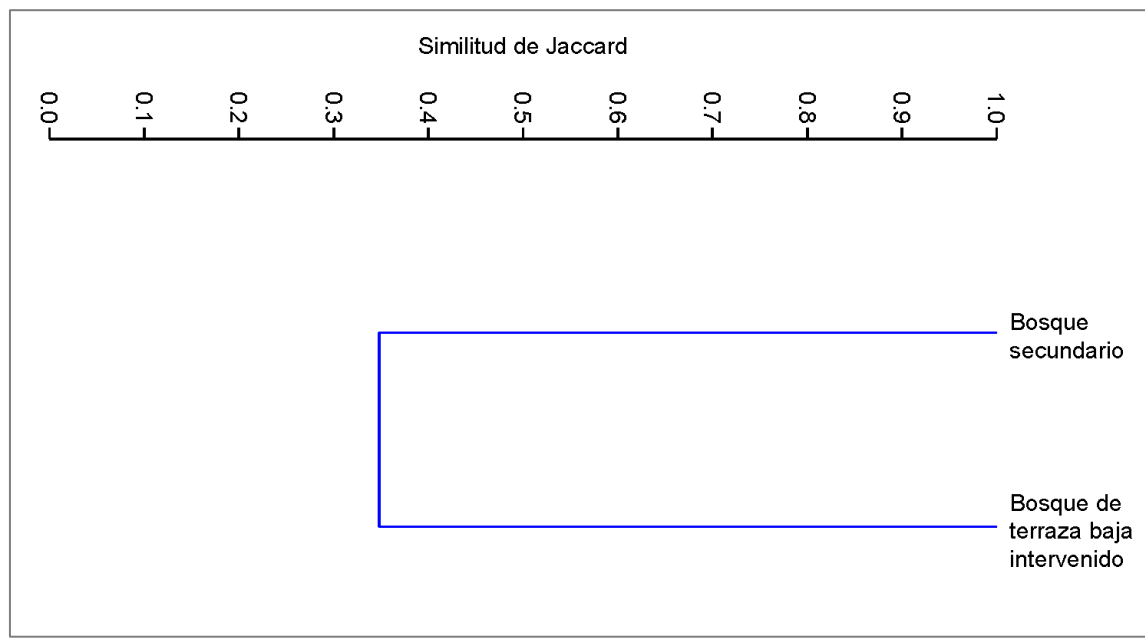
Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.5 Análisis de similitud por unidades de vegetación

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la artropofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Jaccard, el cual emplea datos cualitativos.

Al analizar el dendrograma obtenido para la artropofauna en la siguiente Figura se observa que las unidades de vegetación presentan una baja similitud entre sí, siendo esta del 35% de similitud en su composición de sus especies.

Figura 4.3.- 108 Dendrograma de similitud de Jaccard para la artropofauna por unidad de vegetación

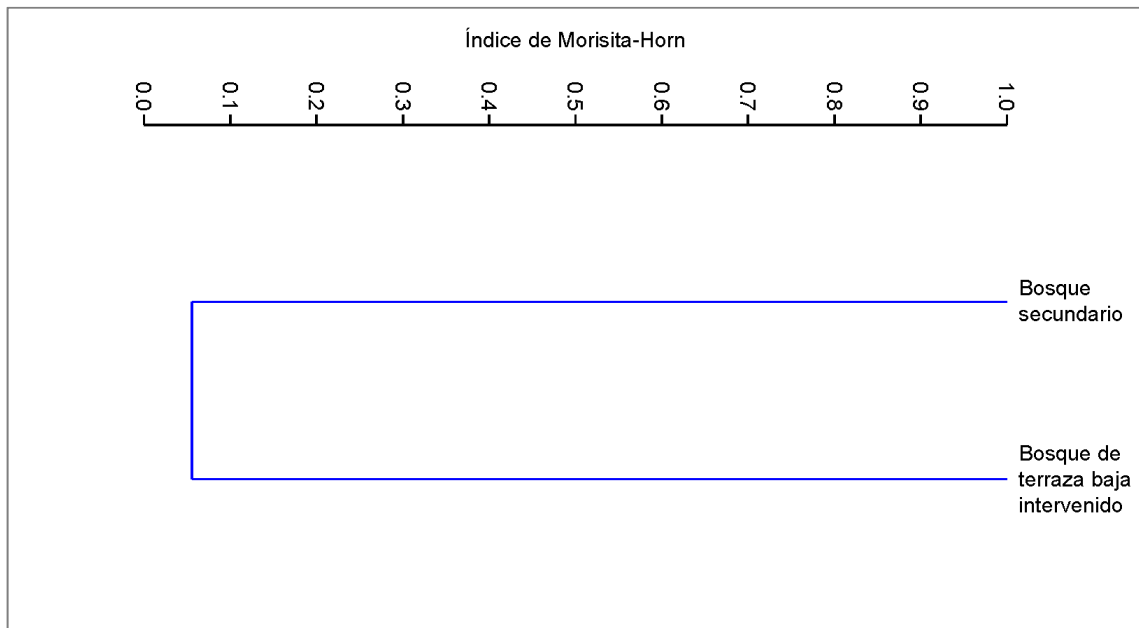


Elaborado por: FCISA 2024

Con la finalidad de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la artropofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboró un dendrograma utilizando el Índice de Similitud de Morisita, el cual emplea datos cuantitativos

Al analizar el dendrograma obtenido para la artropofauna en la siguiente Figura se observa que las unidades de vegetación presentan una alta similitud entre sí, siendo esta del 56% de similitud en su composición de sus especies.

Figura 4.3.- 109 Dendrograma de similitud de Morisita para la artropofauna por unidad de vegetación



Elaborado por: FCISA 2024

4.3.4.6.7 Especies en estado de conservación y/o endemismo

- **Especies en estado de conservación nacional**

No se reportan especies en algún estado de conservación según la normativa nacional N°004-2014-MINAGRI.

- **Especies en estado de conservación internacional**

No se reportan especies categorizadas en algún estado de conservación internacional

- **Especies endémicas**

No se registran especies endémicas

4.3.5 Conclusiones

4.3.5.1 Flora

- Se registro la presencia de dos (02) unidades de vegetación en el Área de Influencia del proyecto, siendo estas el Bosque Secundario y Bosque de Terraza Baja Intervenido.
- Se reportó un total de 92 especies agrupadas en 46 familias y 25 órdenes taxonómicos. Todas las especies estuvieron agrupadas en 06 Clases, siendo estas Magnoliopsida,

Liliopsida, y las demás clases con menos de 03 especies.

- El orden Fabales reporto la mayor riqueza con 11 especies (12.0 %), seguido del orden Gentianales con 8 especies (8.7 %), mientras la familia Fabaceae fue la más representativa con once (11) especies (12.0 %), seguida por la familia Malvaceae con ocho (06) especies (6.5 %).
- La estación con el mayor número de especies fue O-EMB-05, con 36 especies incluidas en 24 familias; seguida por la estación O-EMB-04, con 35 especies reunidas en 27 familias.
- En el estrato herbáceo y de plántulas (estrato a), la mayor abundancia fue reportada en la estación O-EMB-01 (Bosque Secundario) con 106 individuos, en el estrato arbustivo y de arbóreas con $DAP \geq 1$ cm (estrato b), la mayor abundancia fue reportada en las estaciones O-EMB-01 (Bosque Secundario) y O-EMB-05 (Bosque de Terraza Baja Intervenido) con 22 individuos, en el estrato arbustivo y de arbóreas jóvenes con $DAP \geq 5$ cm (estrato c), la mayor abundancia fue obtenida en la estación O-EMB-04 (Bosque Secundario) con 112 individuos y en el estrato de arbóreas con $DAP \geq 10$ cm (estrato d), la mayor abundancia fue reportada en las estaciones O-EMB-02 (Bosque Secundario) y O-EMB-03 (Bosque Secundario) con 17 individuos.
- En el estrato herbáceo y de plántulas, el mayor valor de diversidad de Shannon Wiener fue obtenido en la estación O-EMB-05 (Bosque de Terraza Baja Intervenido) con 1.06 bits/individuo, en el estrato arbustivo y de arbóreas con $DAP \geq 1$ cm, la estación O-EMB-05 (Bosque de Terraza Baja Intervenido) reportó el mayor valor con 1.692 bits/individuo, en el estrato arbustivo y de arbóreas con $DAP \geq 5$ cm, la estación O-EMB-04 (Bosque secundario) registro el valor más alto con 2.954 bits/individuo y en el estrato de arbóreas con $DAP \geq 10$ cm, la estación O-EMB-04 (Bosque Secundario) registro el valor más alto con 2.441 bits/individuo.
- Todos los estratos en cada estación de evaluación registro un índice de Simpson con valores por encima de 0.5, a excepción de las estaciones O-EMB-01 y O-EMB-04 para el estrato a señalando así la ausencia de especies dominantes y el índice de Pielou obtuvo en cada estrato de cada estación de evaluación valores por encima de 0.5, indicando que la distribución de individuos por especies es homogénea.
- De acuerdo con el índice de similitud de Jaccard, en el estrato herbáceas y plántulas (Estrato a) y en el estrato Arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 1$ cm (Estrato b) se observa

que las estaciones de evaluación presentan una baja similitud entre sí, en el estrato Arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 5$ cm (Estrato c) se observa que las estaciones de evaluación presentan una mediana similitud entre sí y para el estrato Arbóreas con $DAP \geq 10$ cm (Estrato d), se observa que las estaciones de evaluación presentan una baja similitud entre sí.

- De acuerdo con el índice de Morisita, el estrato herbáceas y plántulas (Estrato a), se observa que las estaciones de evaluación presentan una alta similitud entre sí, el estrato Arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 1$ cm (Estrato b) presenta una mediana similitud entre si, el estrato Arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 5$ cm (Estrato c), se observa que las estaciones en estos estratos presentan una baja similitud entre si y el estrato Arbóreas con $DAP \geq 10$ cm (Estrato d), se observa que las estaciones de evaluación presentan una baja similitud entre sí.
- En gran parte de los estratos evaluados en todas las unidades de vegetación presentes en el Area, se obtuvo una eficiente evaluación de la riqueza de especies, alcanzando más del 50 % de especies estimadas mediante los estimadores Chao 1 y Chao 2.
- La unidad de vegetación Bosque Secundario registro un total de 70 especies de plantas agrupadas en 40 familias botánicas, la unidad Bosque de Terraza Baja Intervenido reportó un total de 36 especies de plantas incluidas en 24 familias.
- En la unidad de vegetación Bosque Secundario el estrato con mayor numero de individuos fue Arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 5$ cm (estrato c) con 39 individuos, en la unidad Bosque de Terraza Baja Intervenido el estrato con mayor número de individuos fue arbustivas y arbóreas con $DAP \geq 5$ cm (estrato c) con 44 individuos.
- No se registraron especies epifitas, en alguna de las cinco (05) estaciones evaluadas en el Area del Proyecto.
- Según la Clasificación Oficial de Especies Amenazadas de Flora Silvestre del Perú (Decreto Supremo N° 043-2006-AG), se registró una (01) especie protegida en la categoría Vulnerable (VU) que corresponde a *Cedrela fissilis*.
- Según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2023-I), 33 especies se encuentran categorizadas como Preocupación menor (LC), en esta categoría se incluyen a las especies abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de

desaparecer en un futuro próximo, se registraron tres (03) especies reportadas como Datos insuficientes (DD) que corresponden a *Mangifera indica*, *Ipomoea variabilis* y *Hedychium coronarium*; así como también dos (02) especies dentro de la categoría En Peligro (EN), que corresponden a *Handroanthus serratifolius* y *Cedrela fissilis*.

- Según la Categorización de especies según los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2023), se registra una (01) especie en el apéndice II de la CITES.
- De acuerdo con el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú, no se registró especies endémicas en el área de estudio.

4.3.5.2 Recurso Forestal

- El esfuerzo de muestreo empleado para evaluar el recurso forestal de acuerdo a los estimadores Chao 1 y Chao 2, ambas alcanzaron eficiencias del 100%. Estos resultados indican que el registro del recurso forestal fue representativo y que el esfuerzo de evaluación empleado fue adecuado.
- En el área del proyecto se registró un total de 83 especies forestales, distribuidas en 38 familias y 21 órdenes taxonómicos.
- La riqueza de especies forestales varió significativamente entre las estaciones de muestreo y las unidades de vegetación. Se observó que el Bosque secundario presentó una mayor riqueza con 48 especies pertenecientes a 27 familias y 14 órdenes; mientras que, el Bosque de terraza baja intervenido reportó la menor riqueza con 32 especies, incluidas en 20 familias y 12 órdenes.
- A nivel de estaciones de muestreo la estación EMB-05 reportó el mayor número de especies forestales, con 38 especies, mientras que las estaciones EMB-02 y EMB-03 presentaron la menor riqueza, con 22 y 26 especies en total, respectivamente.
- La abundancia y densidad de especies forestales también mostraron diferencias significativas entre el Bosque secundario y el Bosque de terraza baja intervenido. Siendo que, para Bosque secundario, la abundancia de fustales fue de 264 individuos; mientras que, la densidad reportada por hectárea fue de 66 individuos/ha. Por su parte, el Bosque de terraza baja intervenido reportó una abundancia de 75 individuos y una densidad de 75 individuos/ha.
- Respecto a la abundancia por estación de muestreo, la estación EMB-02 destacó por

tener la mayor abundancia, con un total de 250 individuos contabilizados. En contraste, la estación de muestreo EMB-01 presentó el menor número de individuos, con solo 116 individuos.

- Respecto al IVI, se observa que, en el Bosque secundario, la especie más importante fue *Trichilia quadrijuga*, seguida por *Schizolobium amazonicum*, *Guazuma crinita* y *Ochroma pyramidale*. Por otro lado, en el Bosque de terraza baja intervenido, *Sapium glandulosum* fue la especie dominante, seguida por *Acacia loretensis*, *Hura crepitans*, *Guazuma crinita* y *Terminalia oblonga*.
- En cuanto al volumen de madera, se destaca que el Bosque de terraza baja intervenido presenta un mayor volumen de madera en pie en comparación con el Bosque secundario. En el Bosque de terraza baja intervenido, el volumen de madera en pie fue de 34.56 m³/ha, mientras que en el Bosque secundario fue de 11.71 m³/ha.
- La regeneración natural de las especies forestales fue más activa en el Bosque de terraza baja intervenido, donde las condiciones ambientales son más favorables y se ha conservado parte del ecosistema natural.
- En cuanto a la categoría y el valor comercial de la madera, se identificó que especies como *Ormosia amazónica*, *Ormosia coccinea* y *Nectandra cuspidata* pertenecen a la categoría B, la cual es denominada como "valiosa"; mientras que, *Nectandra turbacensis* se ubica en la categoría C, denominada "intermedia".
- Según la Clasificación Oficial de Especies Amenazadas de Flora Silvestre del Perú (Decreto Supremo N° 043-2006-AG), se registró una (01) especie protegida en la categoría Vulnerable (VU) que corresponde a *Cedrela fissilis*.
- Según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2023-I), 33 especies se encuentran categorizadas como Preocupación menor (LC), en esta categoría se incluyen a las especies abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, se registraron tres (03) especies reportadas como Datos insuficientes (DD) que corresponden a *Mangifera indica*, *Ipomoea variabilis* y *Hedychium coronarium*; así como también dos (02) especies dentro de la categoría En Peligro (EN), que corresponden a *Handroanthus serratifolius* y *Cedrela fissilis*.
- Según la Categorización de especies según los apéndices de la Convención sobre el

Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2023), se registra una (01) especie en el apéndice II de la CITES.

- De acuerdo con el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú, no se registró especies endémicas en el área de estudio.

4.3.5.3 Ornitofauna

- Como resultado del muestreo de la ornitofauna presente en el área del proyecto, se registraron 80 especies de aves distribuidas en 31 familias y 16 órdenes taxonómicos. A nivel de órdenes, el orden con mayor riqueza de especies fue Passeriformes con 44 especies, seguido por el orden Psittaciformes con 05 especies, el tercer lugar lo ocupa Apodiformes, Charadriiformes y Pelecaniformes acumularon 04 especies cada una, mientras que Cathartiformes, y Cuculiformes acumularon 03 especies cada una, seguidos por Accipitriformes, Columbiformes, Falconiformes y Piciformes con 02 especies en cada caso.
- A nivel de unidad de vegetación, el Bosque secundario con 72 especies fue la de mayor riqueza, seguido de la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido con 33 especies registradas.
- Con relación al análisis cuantitativo realizado, se contabilizaron 585 individuos en total. El Bosque secundario con 485 individuos fue la más abundante, seguido de la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido con 100 individuos.
- La especie "Semillerito negro azulado" Volatinia jacarina fue la más abundante con 52 individuos, las siguientes dos especies con mayor abundancia fueron "Gallinazo de Cabeza Negra" Coragyps atratus y "Garrapatero de pico liso" Crotophaga ani, con 43 y 40 individuos respectivamente. En tercer, cuarto y quinto lugar, estuvieron las especies "Gallito de agua de frente roja" Jacana jacana, "Tangara de pico plateado" Ramphocelus carbo y "Espiguero del vientre planteado" Sporophila castaneiventris con 38, 37 y 29 individuos respectivamente.
- Las cinco (05) estaciones de evaluación presentaron alta diversidad, el valor más alto del índice de diversidad se obtuvo en la estación de evaluación EMB-05, con 3.21 bits/ind, seguido por la estación de evaluación EMB-02 con un valor de 3.18 bits/ind; el valor más bajo se obtuvo en la estación de evaluación EMB-03, con 2.87, mostrando

una baja diversidad respecto a los demás.

- Respecto a los valores del índice de Diversidad de Simpson, todas las estaciones de evaluación presentaron baja diversidad (mayor dominancia) dado que sus valores resultaron cercanos a 1. El valor más alto se reportó en EMB-032 y EMB-05, con 0.95 probits/ind para cada uno, mientras que el valor más bajo se reportó en EMB-03 con 0.89 probits/ind.
- De acuerdo con la legislación nacional (DS N° 004-2014-MINAGRI), se reporta a la especie *Myrmoborus melanurus* en la categoría de Casi amenazada (NT)
- Con relación a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2023), 10 especies se encuentran listadas en el Apéndice II.
- Para la IUCN 2023-I se reportó a la especie *Myrmoborus melanurus* en la categoría de Casi amenazada (NT), mientras que el resto de las especies son categorizadas en la categoría de Preocupación menor (LT)
- Para la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS 2020), se registran 05 especies en el Apéndice II
- No se reportan especies endémicas.
- Se registra a la especie *Myrmoborus melanurus* la cual se encuentra dentro del EBA 066 "Alta amazonia y tierras bajas del Napo." No se reportan IBAs.
- En la evaluación realizada no se reportan área de importancia biológica como dormideros, nidos, colpas y bebederos
- Se reportan cuatro especies migratorias boreales, las cuales fueron *Tringa flavipes*, *Tringa solitaria*, *Elaenia parvirostris* y *Empidonax alnorum*.

4.3.5.4 Mastofauna

4.3.5.4.1 Mamíferos mayores

- Como resultado del monitoreo de los mamíferos mayores presente en el área del proyecto, se registró indirectamente la especie de mamífero mayor *Cuniculus paca*, el Majaz

- Según el Índice de Ocurrencia (Boddicker et al., 2002), se confirma la ocurrencia de la especie: *Cuniculus paca*, y el índice obtenido no alcanzó el valor mínimo para considerarla una especie abundante en el área de evaluación.

4.3.5.4.2 Mamíferos menores terrestres

- Durante el monitoreo biológico, se realizó la evaluación de mamíferos menores terrestres mediante el uso de trampas tipo Sherman, como resultado del monitoreo de los mamíferos menores terrestres presentes en el área del proyecto se registró un total de tres (03) especies pertenecientes a un único orden, Rodentia, y única familia, Cricetidae.
- Se registró un total de 07 individuos, la especie *Oecomys roberti* "Ratón arrozalero amazónico" fue la más abundante con 05 individuos.
- Se evaluaron dos tipos de unidades de vegetación de las cuales el Bosque secundario con cinco (05) individuos fue la más abundante, seguido de la unidad de vegetación Bosque de terraza baja intervenido con dos (02) individuos.
- Con relación a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2023), no se reportan especies listadas dentro de algún apéndice de la CITES. Para la IUCN 2023-I se reportaron las especies *Hylaeamys yunganus*, *Oecomys roberti* y *Proechimys cuvieri* en la categoría de Preocupación menor (LC).

4.3.5.4.3 Mamíferos menores voladores

- Se registró un total de 14 especies de mamíferos menores voladores, pertenecientes a un (01) orden y cuatro (04) familia. Los registros corresponder a la metodología de redes de niebla (cuantitativa) y de detección acústica (cualitativa).
- Se registró un total de 29 individuos, la especie *Carollia perspicillata* fue la más abundante con 18 individuos, reportando una abundancia relativa de 62% de los individuos registrados. Esta especie es frecuente de encontrar en bosque de colina baja y sotobosque
- La unidad con mayor riqueza fue la del Bosque con 13 especies, mientras que la unidad Bosque de terraza baja intervenido presentó cuatro (04) especies
- La unidad de vegetación con mayor abundancia fue Bosque secundario con 25

individuos, seguida por el Bosque de terraza baja intervenido con cuatro (04) individuos.

- De acuerdo con la lista Roja de la IUCN (2023-I), todas las especies se encuentran categorizadas como de Preocupación menor (LC).
- No se reportaron especies endémicas

4.3.5.5 Herpetofauna

- Como resultado de la evaluación de la herpetofauna presente en el área del proyecto, se registraron 12 especies distribuidas en 02 órdenes, y 06 familias. A nivel de órdenes, Anura fue el predominante, congregando al 83.33% (10 especies) del total de especies registradas; mientras que, a nivel de familias, Hylidae fue el mejor representado significando el 41.67% - 5 especies
- A nivel de unidad de vegetación para los anfibios, el Bosque secundario, con 09 especies fue la unidad que congregó el mayor número de especies. Mientras que para los reptiles se mantuvo la misma unidad, pero con el registro de 04 especies.
- En las cinco estaciones de muestreo se registró un total de 92 individuos, dentro del orden Anura la especie *Adenomera andreae* "Rana toro de tierras bajas", fue la más abundante con 37 individuos, seguido de la especie *Scinax ruber* "Rana arborea hocicuda roja", con 13 individuos, en tercer lugar.
- Para los anfibios la estación EMB-01 con 38 individuos fue la de mayor abundancia, seguido de las estaciones EMB-02 y EMB-03 con 16 individuo para cada uno, finalmente en tercer lugar las estaciones EMB-04 y EMB-05 con 07 y 05 individuos
- Para los reptiles la estación EMB-05 con 06 individuos fue la más abundante.
- Para los anfibios, el Bosque secundario resulto el de mayor abundancia son el registro de 77 individuos, seguido del Bosque de terraza baja intervenida registraron 05 individuos.
- Para los reptiles, el Bosque de terraza baja intervenida resulto el de mayor abundancia son el registro de 06 individuos, seguido del Bosque secundario registrando 04 individuos.
- En cuanto a los valores de diversidad para los anfibios, la estación EMB-03 (1.84 bits/individuo para Shannon y de 0,83 probits/individuo para Simpson) fue la que

reportó los mayores valores. Mientras que para los reptiles la estación EMB-05 (0.45 bits/individuo para Shannon y de 0,28 probits/individuo para Simpson) fue la única estación que reportó valores de diversidad.

- De acuerdo con las normas nacionales D.S N° 004-2014-MINAGRI, no se reportan especies en algún estado de conservación.
- Con relación a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES 2023), 01 especies se encuentran listada en el Apéndice II
- Para la IUCN 2023-I se reportó a todas las especies en la categoría de Preocupación menor (LT).
- No se registran especies endémicas, tal cual se muestra en la siguiente tabla.

4.3.5.6 Artropodofauna

- Como resultado de la evaluación de la artropodofauna presente en el área del proyecto, se registraron 276 especies distribuidas en 6 clases, 17 órdenes, y 113 familias. A nivel de órdenes, Hymenoptera fue el predominante, congregando al 25.72% del total de especies registradas.
- A nivel de unidad de vegetación para la artropodofauna, el Bosque secundario con 217 especies fue la unidad que congregó el mayor número de especies. Mientras que para la unidad de vegetación Bosque de Terraza baja intervenido se registraron 155 especies.
- Con relación al análisis cuantitativo realizado, se contabilizaron 9318 individuos en total. En el Bosque secundario se registró la mayor abundancia con 7993 individuos, mientras que para el Bosque de terraza baja intervenido se reportaron 1325 individuos.
- El orden Hymenoptera fue el que registró mayor abundancia con 6770 individuos, con una abundancia relativa de 72.66%.
- En cuanto a los índices de diversidad, estos fluctuaron entre 1.00 y 3.72 bits/individuo para Shannon y entre 0.29 y 0.96 probits/individuo para Simpson, siendo en ambos casos los mayores valores registrados en la estación de evaluación EMB-04.
- De acuerdo con las normas nacionales D.S N° 004-2014-MINAGRI, no se reportan

especies en algún estado de conservación.

- No se registran especies dentro del CITES 2023.
- No se reportan especies dentro de alguna categoría de conservación de la IUCN 2022-I.
- No se registran especies endémicas.
- No se registran especies con uso por parte de la población local

4.4. Medio Socioeconómico y Cultural

La caracterización del medio socioeconómico comprende la descripción y análisis de las principales variables e indicadores sociales, económicos y culturales, tales como, demografía, educación, salud, vivienda, servicios básicos, economía, entre otros en los cuales se enmarca el proyecto de la Central Fotovoltaica Orellana y Línea de Transmisión Asociada.

De esta manera, se podrá conocer y comprender la realidad dentro de la cual se encuentra la población comprendida en el Área de Influencia del Proyecto (AIP) y así, en posteriores acápites, identificar y desarrollar adecuadamente los impactos socioambientales que se podrían producir en el medio socioeconómico. El estudio socioeconómico y cultural que a continuación se presenta proporciona información sobre las condiciones socioeconómicas actuales de las localidades vinculadas a las áreas de influencia del proyecto.

4.4.1. Medio Social del Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia del Proyecto se definió en relación a los impactos potenciales del Proyecto y el alcance espacial de los diferentes componentes que constituyen el Proyecto en relación con los componentes socio ambientales (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico).

Se ha considerado el grado de interacción que tienen las actividades a desarrollar con el Proyecto, y los diferentes elementos socioeconómicos existentes. El área de influencia se ha subdividido en dos áreas para su mejor comprensión, siendo posible definir un Área de Influencia Directa (AID) y un Área de Influencia Indirecta (AII).

Respecto al ámbito social del proyecto vinculado indirectamente, se identificó al distrito de Vargas Guerra, ubicado en la provincia de Ucayali, departamento de Loreto.

Los principales criterios considerados en su definición fueron:

- Ubicación político – administrativa del proyecto
- Recepción de impactos indirectos del proyecto.

Por otro lado, en consideración a los impactos directos del proyecto, el área de influencia directa corresponde al centro poblado Orellana, pertenecientes al distrito de Vargas Guerra; al ser el conjunto poblacional más cercano e involucrado en el área de influencia

directa del proyecto. Los principales criterios considerados en su definición fueron los siguientes:

- Unidad de poblaciones ubicados en el área de influencia directa del proyecto.
- Conjunto poblacional que representa la capital del distrito.
- Recepción de impactos directos del proyecto.

En ese sentido, en la siguiente tabla, se presenta la ubicación del medio social del área de influencia del proyecto.

Tabla 1. Área de Influencia Social del Proyecto

Ubicación Geopolítica				Comunidad Campesina (CC) y/o Nativa (CN)	
Localidad (AID)	Distrito (All)	Provincia	Departamento	CC	CN
Centro Poblado Orellana	Vargas Guerra	Ucayali	Loreto	NO	No

Elaborado por FCISA, 2024.

Ver **Anexo 4.3.1** donde se adjunta el Mapa de Áreas de Influencia Social.

4.4.2. Metodología

La metodología utilizada para la elaboración de la presente Línea de Base en su componente social, se sustenta en la evaluación de variables e indicadores del medio social a través de métodos cuantitativos y cualitativos, obtenidos de fuentes de información secundaria y primaria.

Estas fuentes permitieron conocer la realidad del medio social, a los grupos de interés, así como las percepciones respecto al proyecto. En ese sentido, la metodología planteada permitió recabar información primaria a través del trabajo de campo, donde se aplicaron entrevistas y fichas socioeconómicas; mientras que la información secundaria se obtuvo mediante búsqueda de información pertinente de fuentes acreditadas gubernamentales y no gubernamentales. Tomando en consideración lo señalado, a continuación, se desarrolla cada una de las metodologías.

4.4.2.1. Etapa pre campo

En investigación en gabinete consistió en ejecutar actividades relacionadas con la planificación acerca del proyecto, uso de fuentes secundaria (principalmente información de entidades públicas) que permitan una aproximación teórica sobre las

condiciones sociales del ámbito del Proyecto, procesamiento de información (posterior al trabajo de campo) y elaboración de ítems correspondientes al presente capítulo de Línea Base del Medio socioeconómico y Cultural.

En este ítem se recopila información bibliográfica, cartográfica e imágenes satelitales (LANDSAT), para tener una idea preliminar del área de estudio social. Así mismo, se consulta fuentes de información oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y otras fuentes secundarias, Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU) Informe sobre Desarrollo Humano 2019, entre otras.

Paralelamente, se estructuran las herramientas que permitirán el levantamiento de información primaria.

4.4.2.2. Campo

Las herramientas que permitieron obtener información de primera mano fueron las encuestas y las entrevistas ejecutadas mediante un trabajo de campo que fue realizado por tres (03) especialistas sociales entre los días 09 al 12 de noviembre del 2023.

Adicionalmente, se recopiló la mayor cantidad de contactos de las autoridades y/o representantes con fin de contar con un directorio y a su vez pactar disponibilidad de los mismos, ello, para efectuar las entrevistas, esto último en caso se dificulte aplicar la herramienta en el momento que se aborde a la autoridad; cabe precisar que, la actividad antes mencionada fue siempre con aprobación y predisposición del entrevistado.

a) Encuestas

Se realizaron encuestas de tipo directa y personal, las cuales permitieron dimensionar y precisar numéricamente las características de la población, utilizando para ello un instrumento de colección de información primaria mediante un cuestionario estructurado, en el cual estuvieron formalizadas y estandarizadas las preguntas de opciones múltiples (cerradas, abiertas y semiabiertas).

El estudio cuantitativo se identificó las características sociodemográficas de las poblaciones del área de influencia del proyecto, abordando variables como sexo, edad, vivienda, educación, salud, demografía, infraestructura, religión, medios de comunicación y actividades económicas; así como percepción respecto al proyecto.

Se precisa que este estudio acreditó los parámetros de representatividad, confianza (90% o 95%) y margen de error (5% o 10%), según las recomendaciones establecidas en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental" ; para lo cual se consideró: ajuste del cálculo muestral en campo (ello debido a que el universo de total de familias identificados durante el trabajo de campo puede ser distinto al establecido en el plan de trabajo de campo) y actividades de supervisión y crítica (se contó con un equipo para recolectar información cuantitativa el cual estuvo conformado por un equipo de encuestadores).

En base a la técnica de muestreo probabilístico desarrollado se determinó que en el medio social del Área de Influencia que comprende al centro poblado Orellana, se aplicarían 72 encuestas, los cuales fueron calculados con los siguientes parámetros estadísticos: nivel de confianza de 90%, margen de error +/- 10.0%, en referencia al total de hogares.

Se precisa además que se utilizó la fórmula para poblaciones finitas como instrumento válido para el hallazgo de muestra representativa. La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \frac{Z^2 p (1-p) N}{e^2 (N-1) + Z^2 p (1-p)}$$

Ver **Anexo 4.3.2.** Encuestas Socioeconómicas aplicadas.

b) Entrevistas Semiestructuradas

La herramienta cualitativa aplicada corresponde a las entrevistas semiestructuradas realizadas a informantes claves, que apuntan a recoger las opiniones, percepciones, problemática local, recomendaciones, entre otros, de las autoridades políticas, líderes o representantes de las organizaciones sociales de base, y otros actores sociales que podrían relacionarse con el proyecto. Esta herramienta no produce información cuantificable, pero nos permite explorar y profundizar el contexto y las experiencias y sus interrelaciones que desarrollan los informantes, además de conocer sus opiniones, percepciones, dinámicas culturales, entre otros.

Para la aplicación de la entrevista se empleó una guía diseñada con fines orientadores, más no limitativo a las preguntadas contenidas en el mismo.

Luego, se establece el primer contacto con el informante a entrevistar, a quien se le explica el objetivo de la entrevista y se le brinda brevemente los alcances del proyecto, asimismo, se le solicita autorización para grabar las entrevistas.

En este sentido, se aplicaron 10 entrevistas a las autoridades y/o actores sociales claves dentro del área de influencia delimitada para el proyecto. A continuación, se detallan los datos de los informantes:

Tabla 2. Relación de actores sociales entrevistados

Localidad	Nombre	Cargo	Organización / Institución
Orellana	Luis Flores	Coordinador	Instituto Superior Tecnológico de Contamana
Orellana	Alberto Hidalgo	Director	I.E. N° 64233
Orellana	Liz Pérez Flores	Directora	I.E. N° 339
Orellana	Richard Lozano	Sub Oficial de Primera	Comisario (e) de Orellana
Orellana	Vedel Bardales	Presidente	Comité Pro Carretera Ucayali – San Martín
Orellana	Víctor Arbildo	Representante	Empresa Consorcio Maderero S.A.C.
Orellana	Geodesio Dávila	Juez de Paz de Orellana	Juzgado de Paz de Vargas Guerra
Orellana	Ely Bustamante	Gerente de Infraestructura	Municipalidad Vargas Guerra
Orellana	Luz López	Representante	CUNAMÁS
Orellana	Luis Pariona	Gerente de la IPS 1 – 4 Orellana	IPS Orellana

Elaboración por FCISA, 2023.

Las transcripciones de las entrevistas se adjuntan en el **Anexo 4.3.3.** Entrevistas aplicadas.

4.4.2.3. Fuente secundaria

La recopilación de información secundaria se obtuvo a partir de la recolección de datos que constituyen la información oficial, vigente y representativa del Estado Peruano y otras instituciones especializadas; en tal sentido, se recopiló las estadísticas sociales y económicas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio de Educación (MINEDU), el Ministerio de Salud (MINSA) entre otras entidades. Las fuentes secundarias utilizadas en la línea de base social son:

- XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017, INEI.

- Ministerio de Educación, Censo Escolar 2023.
- Ministerio de Salud, 2022.
- Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS).
- Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU) Informe sobre Desarrollo Humano 2019.
- Banco Central de Reserva del Perú – Sucursal Iquitos
- Directorio Nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital.
- Jurado Nacional de Elecciones.

4.4.3. Aspecto Socioeconómicos del Área de Influencia Indirecta (AII)

4.4.3.1. Demografía

4.4.3.1.1. Población total

Los Censos de Población y Vivienda en el Perú se registran a partir de la Época Republicana, desde esa fecha hasta la actualidad se han ejecutado 12 Censos de Población y 7 de Vivienda. En 1940, después de 64 años se realizó el quinto Censo de Población. Históricamente, la metodología empleada en el Perú, para el empadronamiento poblacional, ha sido el que corresponde a los Censos de Hecho o Facto, es decir, se empadronó a la población en el lugar en que se encontraba el "Día del Censo", independientemente de que éste fuera el lugar de su residencia habitual. El último Censo en el país se realizó en octubre del año 2017.

Según el Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, el distrito de Vargas Guerra al año 2017 contaba con una población total de 6 467 habitantes.

Tabla 3. Población total a nivel distrital

Distrito	Total (2017)
Vargas Guerra	6 467

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.1.2. Densidad poblacional

La densidad poblacional, es un indicador que permite evaluar la concentración de la población de una determinada área geográfica. Comprende el número de habitantes por kilómetro cuadrado, que se encuentran en una determinada extensión territorial⁷³.

Según el Censo 2017 la población del departamento de Loreto es de 883 510 habitantes y la superficie territorial es de 368,799.48 km², teniendo como resultado una densidad poblacional de 2.40 hab./km².

A nivel de la provincia de Ucayali, la población es de 54 637 habitantes y la superficie territorial de 29 293 km², obteniendo una densidad poblacional de 1.87 hab./km².

En el distrito de Vargas Guerra, la poblacional es de 6 467 habitantes y la superficie territorial es de 1 846.49 km², dando como resultado una densidad poblacional de 3.50 hab./km².

Tabla 4. Población según área a nivel distrital

Localidad	Población (Censo 2017)	Superficie	Densidad (hab./km ²)
		(km ²)	
Departamento Loreto	883 510	368 799	2.40
Provincia Ucayali	54 637	29 293	1.87
Distrito Vargas Guerra	6 467	1 846.49	3.50

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.1.3. Población por áreas urbanas y rural

La distribución de la población está asociada a los patrones de asentamiento y dispersión de la población dentro de un país o región. El censo permite conocer la distribución espacial de la población bajo distintos criterios de localización, como área urbana y rural, región natural, división político-administrativa (nivel departamental, provincial, distrital), áreas metropolitanas, ciudades, centros poblados y sectores menores de las ciudades (asentamientos humanos, pueblos jóvenes, etc.).

Según el Censo Nacional 2017, el distrito de Vargas Guerra cuenta con el 84.00% de su población asentada en las zonas urbanas; mientras que, hay un 16.00% de la población que residen en las zonas rurales del distrito.

⁷³ Densidad poblacional. Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017.

Tabla 5. Población según área a nivel distrital

Área concepto encuesta	Casos	%
Urbano encuesta	5432	84.00%
Rural encuesta	1035	16.00%
Total	6467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.1.4. Población por sexo

En el distrito de Vargas Guerra los hombres cuentan con mayor representatividad que las mujeres, aunque por muy poca diferencia. Es así como vemos que las mujeres representan el 48.49% del total de población distrital; mientras que los hombres son el 51.51%.

Tabla 6. Población según sexo a nivel distrital

Sexo	Casos	%
Hombre	3 331	51.51%
Mujer	3 136	48.49%
Total	6 467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.1.5. Población por grupos quinquenales

La evolución de la población en las últimas décadas se refleja en la forma que ha adoptado la pirámide poblacional, así de haber presentado una base ancha y vértice angosto, en la actualidad se observa una base más reducida y un ensanchamiento progresivo en los centros, que refleja un menor número de nacimientos y mayor población en edad activa. Asimismo, se observa mayor proporción de población adulta mayor que indica el inicio del proceso de envejecimiento.

Según el CENSO 2017, el distrito de Vargas Guerra cuenta con población joven. Los 3 principales grupos etarios son el de 10 a 14 años (1 075 habitantes) el cual representa el 16.62% de habitantes. En segundo lugar, está el grupo etario de 5 a 9 años (954 habitantes) con el 16.62%. El tercer grupo etario con mayor representatividad son los de 0 a 4 años (680 habitantes) con el 10.51%. Tal como se muestra a continuación.

Tabla 7. Edad en grupos quinquenales a nivel distrital

P: Edad en grupos quinquenales	Edad en grupos quinquenales	
	Casos	%
De 0 a 4 años	680	10.51%
De 5 a 9 años	954	14.75%
De 10 a 14 años	1 075	16.62%
De 15 a 19 años	526	8.13%
De 20 a 24 años	333	5.15%
De 25 a 29 años	403	6.23%
De 30 a 34 años	353	5.46%
De 35 a 39 años	378	5.85%
De 40 a 44 años	373	5.77%
De 45 a 49 años	363	5.61%
De 50 a 54 años	282	4.36%
De 55 a 59 años	238	3.68%
De 60 a 64 años	182	2.81%
De 65 a 69 años	101	1.56%
De 70 a 74 años	76	1.18%
De 75 a 79 años	79	1.22%
De 80 a 84 años	48	0.74%
De 85 a 89 años	20	0.31%
De 90 a 94 años	3	0.05%
De 95 a más	0	0.00%
Total	6 467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.1.6. Población que vive permanentemente el distrito

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) define el flujo migratorio; como el desplazamiento de la población que origina un cambio de lugar de residencia, hecho que se origina a partir de la existencia de causas que motivan a las personas y familias a trasladarse de un lugar a otro, como son por la búsqueda de fuentes de trabajo, las limitadas perspectivas de desarrollo al interior de sus lugares de nacimiento, las deficientes o inexistentes condiciones para acceder a servicios básicos y servicios comunales, entre otros.

Conforme a los resultados del Censo 2017, en el distrito de Vargas Guerra la población que vive permanentemente en el distrito es el 98.64% de la población; mientras que, un 1.36% no vive permanentemente en el distrito dado a que migran a otros lugares por motivos laborales, educativos, entre otros.

Tabla 8. Población que vive permanentemente a nivel distrital

¿Vive permanentemente en este distrito?	Casos	%
Sí, vive permanentemente en este distrito	6379	98.64%
No vive permanentemente en este distrito	88	1.36%
Total	6467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.1.7. Migración

Según el CENSO 2017, en el distrito de Vargas Guerra, el crecimiento poblacional de los últimos 5 años representa el 6.22%, asimismo, el 83.27% sí vivía hace 5 años en el distrito; en tanto que un 10.51% aún no había nacido.

Tabla 9. Población que vivía hace 5 años en el distrito

Migración	Vargas Guerra	
	Absoluto	%
Aún no había nacido	680	10.51%
Sí, vivía hace 5 años en este distrito	5385	83.27%
No vivía hace 5 años en este distrito	402	6.22%
Total	6467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.2. Educación

De acuerdo con la Ley General de Educación (Ley 28044; 2003)⁷⁴: "La educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo".

En ese sentido, en el presente acápite se describen los indicadores básicos que reflejan la condición educativa de los distritos del Área de Influencia del proyecto, considerando nivel educativo, infraestructura educativa, número de alumnos matriculados, cobertura docente y la tasa de analfabetismo.

4.4.3.2.1. Nivel Educativo

En relación al último nivel educativo alcanzado por la población del distrito de Vargas Guerra, vemos que el 45.97% culminó el nivel primario, seguido por un 35.48% que

⁷⁴ http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf (visitado el 17/07/2023).

culminó la secundaria y un 1.80% culminó el nivel superior universitario. Además, hay un bajo porcentaje de la población que cuenta con estudios de postgrado (maestría / doctorado), el cual está representado por un 0.18%.

Tabla 10. Nivel educativo a nivel distrital

Último nivel de estudio que aprobó	Casos	%
Sin Nivel	358	5.86%
Inicial	428	7.00%
Primaria	2 809	45.97%
Secundaria	2 168	35.48%
Básica especial	1	0.02%
Superior no universitaria incompleta	69	1.13%
Superior no universitaria completa	128	2.09%
Superior universitaria incompleta	28	0.46%
Superior universitaria completa	110	1.80%
Maestría / Doctorado	11	0.18%
Total	6 110	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.2.2. Oferta educativa

La oferta educativa en el distrito de Vargas Guerra es principalmente en el nivel educativo básico regular con 38 instituciones educativas. De las cuales 17 son de nivel inicial, 17 de nivel primaria y 4 de nivel secundaria. Por otro lado, hay 2 instituciones educativas de nivel básica alternativa y 01 técnico productiva respectivamente.

Tabla 11. Oferta educativa a nivel distrital

Nivel educativo		Distrito de Vargas Guerra	
		Público	Privado
Básica Regular	Sólo Inicial	17	0
	Sólo Primaria	17	0
	Sólo Secundaria	4	0
Básica Alternativa (Incluye educación de Adultos)		2	0
Educación Especial		0	0
Técnico Productiva		1	0
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0
	Tecnológica	0	0
Superior Artística		0	0
Total		41	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas – 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.2.3. Alumnos matriculados

En relación a la cantidad de alumnos matriculados a nivel del distrito Vargas Guerra, tenemos que, hay un total de 3 463 alumnos. De los cuales 3 260 alumnos corresponden a la educación Básica Regular, 55 alumnos al nivel Básica Alternativa y 148 alumnos en el nivel Técnico Productiva. Además, vemos que, la cantidad alumnos matriculados hombres es mayor a la cantidad de mujeres.

Tabla 12. Alumnos matriculados a nivel distrital

Etapas, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Sexo	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino
Total	3,463	3,463	0	2,747	716	1,745	1,718
Básica Regular	3,260	3,260	0	2,544	716	1,673	1,587
Inicial	681	681	0	478	203	361	320
Primaria	1,508	1,508	0	1,103	405	744	764
Secundaria	1,071	1,071	0	963	108	568	503
Básica Alternativa	55	55	0	55	0	30	25
Básica Especial	0	0	0	0	0	0	0
Técnico-Productiva	148	148	0	148	0	42	106
Superior No Universitaria	0	0	0	0	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas – 2023.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.2.4. Personal docente

La cantidad de personal docente total registrado en el distrito de Vargas Guerra es de 196, de los cuales 185 docentes corresponden al nivel Básica Regular, 5 docentes para el nivel Básica Alternativa y 6 docentes para el nivel Técnico Productiva. Además, vemos que, los 196 docentes trabajan en instituciones educativas cuya gestión es pública.

Tabla 13. Personal docente a nivel distrital

Etapas, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área	
		Pública	Privada	Urbana	Rural
Total	196	196	0	152	44
Básica Regular	185	185	0	141	44
Inicial 1/	36	36	0	22	14
Primaria	84	84	0	61	23
Secundaria	65	65	0	58	7
Básica Alternativa	5	5	0	5	0

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área	
		Pública	Privada	Urbana	Rural
Básica Especial	0	0	0	0	0
Técnico-Productiva	6	6	0	6	0
Superior No Universitaria	0	0	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0
Tecnológica	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0

1/ Excluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados
Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas – 2023.
Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.2.5. Analfabetismo

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) considera la condición de analfabetismo a la persona que solamente sabe escribir o leer cifras y su nombre, así como a quien sabe leer, pero no escribir, y a quien sólo puede leer y escribir una expresión ritual aprendida de memoria.

Los resultados del Censo del 2017, revelan que en el país existen 1 millón 262 mil 75 personas de 15 y más años de edad que no saben leer ni escribir, lo que equivale al 5,8% de la población de este grupo de edad. En el período intercensal 2007-2017, la tasa de analfabetismo disminuyó en 1,3 puntos porcentuales, que equivale a 97 mil 483 personas.

Según el CENSO 2017, en el distrito de Vargas Guerra, vemos que, el 86.30% (5 273 habitantes) de la población sí sabe leer y escribir. Por otro lado, el 13.70% de la población del distrito no sabe leer y escribir respectivamente.

Tabla 14. Analfabetismo a nivel distrital

Categorías	Distrito de Vargas Guerra	
	Casos	%
Sabe Leer y Escribir	5 273	86.30%
No Sabe Leer y Escribir	837	13.70%
Total	6 110	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
Elaboración: FCISA 2024.

La tasa de analfabetismo alcanza el 4.42% en el distrito de Vargas Guerra. Al respecto, se observa que la tasa de analfabetismo es mayor en las mujeres (6.31%) que los hombres (2.64%).

Tabla 15. Tasa de analfabetismo a nivel distrital

Hombre	Mujer	Total
2.64%	6.31%	4.42%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.3. Salud

De manera general, las condiciones de salud en el Perú son bastante precarias, especialmente en aquellas zonas alejadas que sólo cuentan con la oferta de salud que brinda el Estado. Esto se desprende de los indicadores de mortalidad, desnutrición, anemia y la presencia y propagación de enfermedades infecciosas contagiosas que ya han sido erradicadas de otros países; y en el acceso y las condiciones de los servicios de salud disponibles.

La ubicación geográfica y política son factores que ejercen importante influencia sobre el acceso de la población a los servicios de salud. Debido a esto, los habitantes de zonas urbanas se atienden en establecimientos mejor equipados y acceden a una oferta de instituciones particulares; mientras que los habitantes de zonas rurales o alejadas y de menores ingresos, se atienden en postas y centros de salud dirigidos por el Ministerio de Salud (MINSA).

En nuestro país la oferta de los servicios de salud está comprendida por el Ministerio de Salud, ESSALUD, la Sanidad de las Fuerzas Armadas y Policiales y los servicios privados. Sin embargo, es el MINSA quien cubre la mayor demanda, especialmente en las zonas más alejadas y a las poblaciones más pobres. Por su parte ESSALUD tiene presencia en las capitales de las regiones y provincias, así como en algunos distritos a través de centros médicos y consultorios; mientras que la Sanidad de las Fuerzas Armadas (FF.AA.) y Fuerzas Policiales (FF.PP.), dirige su institución al personal y sus familiares directos.

Sin embargo, es importante reconocer que la oferta en relación a acceso y calidad no es adecuadamente comprendida por el Ministerio de Salud, en muchas ocasiones dichas condiciones se encuentran en precarias condiciones hacia los servicios que brinda el Estado, en cuanto a infraestructura y equipamiento, especialmente es las zonas más pobres y más alejadas del país. En cuanto a la infraestructura de salud en el sector privado, es muy heterogénea y está conformada por consultorios privados, entidades prestadoras de salud – EPS, clínicas y policlínicos particulares, así como

consultorios cuyo financiamiento se basa directamente por el pago directo de pacientes y familiares. Este sub sector se concentra en las capitales de provincia, con muy poca presencia en las ciudades de poca densidad poblacional y mucho menos en las zonas rurales.

4.4.3.3.1. *Establecimientos de salud a nivel distrital*

En cuanto a los establecimientos de salud presentes en el distrito de Vargas Guerra, hay presencia de dos (2) establecimientos salud. De los cuales, según clasificación, vemos que hay 1 Puesto de salud o postas de salud y 1 Centro de salud con camas de internamiento, pertenecientes a la Microrred Contamana.

Tabla 16. Establecimientos de salud a nivel distrital

Nombre del establecimiento	Clasificación	Microrred	Categoría	Director Médico y/o Responsable de la Atención de Salud
Centro De Salud I-4 Orellana	Centros De Salud Con Camas De Internamiento	Contamana	I-4	Luis Mesias Minaya Ramos
IPRESS SHETEVO	Puestos de Salud o Postas de Salud	Contamana	I-1	Wender Noriega Culqui

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) – 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.3.2. *Morbilidad a nivel distrital*

En relación a los casos de morbilidad registrados en el distrito de Vargas Guerra, vemos que, principalmente la población padece de caries dental, en donde el mayor número de casos se presentó en la población de 0 a 11 años (918 casos). Otras de las enfermedades que más registra pacientes es la Rinofaringitis aguda (Resfriado común) con 841 casos en la población de 0 a 11 años.

Tabla 17. Morbilidad en el distrito de Vargas Guerra

Grupo Morbilidad			Etapas de Vida				
			00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a>
(A00 AD9) Enfermedades Infecciosas Intestinales	A04	Otras infecciones intestinales bacterianas	80	8	0	1	0
	A09	Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso y no especificado	323	39	70	112	61
(J00 J06) Infecciones agudas	J00	Rinofaringitis aguda (Resfriado común)	841	41	75	91	54
	J02	Faringitis aguda	166	14	21	40	19

Grupo Morbilidad			Etapa de Vida				
			00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a>
de las vías respiratorias	J03	Amigdalitis aguda	296	31	59	76	23
(K00 K14) Enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares	K02	Caries dental	918	936	230	244	32
	K04	Enfermedades de la pulpa y de los tejidos periapicales	163	72	61	100	35
(N30 N39) Otras enfermedades del sistema urinario	N39	Otros trastornos del sistema urinario	178	162	290	363	139
(020-029) Otros trastornos maternos relacionados principalmente con el embarazo	023	Infección de las vías genitourinarias en el embarazo	0	58	127	51	0
(R50 – R69) Síntomas y signos generales	R50	Fiebre de origen desconocido	203	34	53	87	39
	R51	Cefalea	62	57	89	137	81
	R62	Falta del desarrollo fisiológico normal esperado	47	0	0	0	0

Fuente: Ministerio de Salud – Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS).

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.3.3. Mortalidad a nivel distrital

La causa básica de defunción se define como "la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal", según lo expuesto en la Clasificación Internacional de Enfermedades.

De acuerdo con la información del Repositorio Único Nacional de Información de Salud (en adelante REUNIS) del MINSA, la mayor cantidad de defunciones se reporta en año 2021 en una cantidad de 41 personas fallecidas en el distrito de Vargas Guerra, por diversas causas (enfermedades cerebrovasculares, enfermedades isquémicas del corazón, accidentes de transporte terrestre, COVID 19, entre otras).

Tabla 18. Defunciones registradas según año del año 2020 al 2023

Categorías	Cantidad de defunciones año 2020	Cantidad de defunciones año 2021	Cantidad de defunciones año 2022	Cantidad de defunciones año 2023 ⁷⁵
Distrito de Vargas Guerra	25	41	37	1

Fuente: Ministerio de Salud – Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS).

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.3.4. Afiliación al sistema de salud

En términos globales, según el CENSO 2017, la población del distrito de Vargas Guerra está principalmente afiliada al Seguro Integral de Salud (SIS), teniendo una representatividad del 75.71%. Por otro lado, hay un 14.94% de los habitantes que no están afiliados a ningún tipo seguro de salud.

Tabla 19. Afiliación al seguro de salud a nivel distrital

Población afiliada a seguros de salud	Casos	%
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	4896	75.71%
Solo EsSalud	551	8.52%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	5	0.08%
Solo Seguro privado de salud	13	0.20%
Solo Otro seguro	10	0.15%
Seguro Integral de Salud (SIS) y EsSalud	8	0.12%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Seguro privado de salud	5	0.08%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Otro seguro	5	0.08%
EsSalud y Seguro privado de salud	2	0.03%
EsSalud y Otro seguro	6	0.09%
No tiene ningún seguro	966	14.94%
Total	6467	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.4. Vivienda

Las características de las viviendas como el material de su construcción, los servicios básicos con que cuentan, la tenencia de las propiedades y el equipamiento son componentes que permite dar cuenta de la calidad de vida de la población. A continuación, se caracterizan las condiciones de las viviendas del área de influencia del Proyecto.

⁷⁵ Reporta hasta el mes de abril del 2023 a través de https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/exceso_mortalidad.asp

4.4.3.4.1. Condición de ocupación de las viviendas

En cuanto a la condición de ocupación de las viviendas en el distrito de Vargas Guerra, se obtuvo que el 84.87% están ocupadas. De las cuales 11.18% está en condición de ocupada, pero con personas ausentes y 1.16% de las viviendas están ocupadas con uso ocasional. Por otro lado, del 0.19% que representa las viviendas desocupadas, el 2.59% están abandonadas o cerradas.

Tabla 20. Condición de ocupación de las viviendas a nivel distrital

Condición de ocupación de la vivienda	Casos	%
Ocupada, con personas presentes	1 313	84.87%
Ocupada, con personas ausentes	173	11.18%
Ocupada, de uso ocasional	18	1.16%
Desocupada, en alquiler o venta	0	0.00%
Desocupada, en construcción o reparación	3	0.19%
Desocupada, abandonada o cerrada	40	2.59%
Desocupada, otra causa	0	0.00%
Total	1 547	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.4.2. Tipo de la vivienda

En relación a los tipos de viviendas en el distrito de Vargas Guerra, vemos que predominan las casas independientes con el 97.09%. Otros tipos de viviendas que hay en el distrito son choza o cabaña (2.71%) y viviendas improvisadas (0.13%). Por último, las viviendas colectivas (0.06%) es el tipo de vivienda con menor representatividad.

Tabla 21. Tipo de la vivienda a nivel distrital

Tipo de vivienda	Casos	%
Casa Independiente	1 503	97.09%
Departamento en edificio	0	0.00%
Vivienda en quinta	0	0.00%
Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)	0	0.00%
Choza o cabaña	42	2.71%
Vivienda improvisada	2	0.13%
Local no destinado para habitación humana	0	0.00%
Viviendas colectivas	1	0.06%
Total	1 548	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.4.3. Tenencia de la vivienda

La tenencia de vivienda más representativa en el distrito de Vargas Guerra es la propia sin título de propiedad (47.60%), seguido de las viviendas propias con título de propiedad (41.13%) y las viviendas cedidas son el 6.47% del total. Tal como se muestra a continuación.

Tabla 22. Tenencia de la vivienda a nivel distrital

Tenencia de la vivienda - La vivienda que ocupa es:	Casos	%
Alquilada	61	4.65%
Propia sin título de propiedad	625	47.60%
Propia con título de propiedad	540	41.13%
Cedida	85	6.47%
Otra forma	2	0.15%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.4.4. Material de construcción predominante

Material predominante de las paredes

En referencia al material de construcción predominante en las paredes de las viviendas del distrito de Vargas Guerra, la madera tiene mayor representatividad, con 90.63%; le sigue el ladrillo o bloque de cemento, con 8.15%; en menor medida, el Triplay / calamina / estera, representa el 0.53%; entre los principales.

Tabla 23. Material de construcción de las paredes de las viviendas a nivel distrital

Material de construcción predominante en las paredes	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	107	8.15%
Adobe	4	0.30%
Piedra con barro	5	0.38%
Madera (pona, tornillo etc.)	1 190	90.63%
Triplay / calamina / estera	7	0.53%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024.

Material predominante de los pisos

En relación al material predominante de los pisos de las viviendas en Vargas Guerra, vemos que el 44.40% son de madera (pona, tornillo, etc.), seguido de los pisos de tierra con un 27.42% y el 27.19% de las viviendas cuentan con pisos de cemento.

Tabla 24. Material de construcción de los pisos de las viviendas a nivel distrital

Material de construcción predominante en los pisos	Casos	%
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	13	0.99%
Madera (pona, tornillo, etc.)	583	44.40%
Cemento	357	27.19%
Tierra	360	27.42%
Total	1 313	100.00%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

Material predominante de los techos

El material predominante de los techos de las viviendas del distrito de Vargas Guerra es la plancha de calamina, fibra de cemento o similares con un 71.21% de representatividad, seguido de un 23.31% de viviendas que cuenta con techos de paja, hoja de palmera y similares, y finalmente, el 4.19% cuenta con techos de madera. Tal como se indica a continuación.

Tabla 25. Material de construcción de los techos de las viviendas a nivel distrital

Material de construcción predominante en los techos	Casos	%
Concreto armado	11	0.84%
Madera	55	4.19%
Tejas	2	0.15%
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	935	71.21%
Caña o estera con torta de barro o cemento	2	0.15%
Triplay / estera / carrizo	2	0.15%
Paja, hoja de palmera y similares	306	23.31%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.5. Servicios Básicos

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la ausencia de algunos servicios tales como: luz, agua y desagüe, permiten otorgar algunos criterios para determinar los niveles de pobreza de la población.

Abastecimiento de agua

En cuanto a la implementación del servicio de abastecimiento de agua potable en el distrito de Vargas Guerra, el principal medio de abastecimiento es a través de red pública dentro de la vivienda, con el 43.41%; seguido de las viviendas que hacen uso

del Pozo (agua subterránea) con el 23.23%. Por otro lado, vemos que 21.93% de las viviendas que se abastecen del río, acequia, lago, laguna. Tal como se indica a continuación.

Tabla 26. Abastecimiento de agua de las viviendas a nivel distrital

Abastecimiento de agua en la vivienda	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	570	43.41%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	98	7.46%
Pilón o pileta de uso público	35	2.67%
Camión - cisterna u otro similar	6	0.46%
Pozo (agua subterránea)	305	23.23%
Río, acequia, lago, laguna	288	21.93%
Otro	3	0.23%
Vecino	8	0.61%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

Servicios higiénicos

En referencia al servicio higiénico con que cuentan las viviendas del distrito de Vargas Guerra, la letrina con tratamiento alcanza mayor representatividad, con 52.02%; un 18.81% cuenta con pozo ciego o negro; un 11.12% dispone de red pública de desagüe dentro de su vivienda; entre los principales.

Tabla 27. Servicios higiénicos de las viviendas a nivel distrital

Servicio higiénico que tiene la vivienda	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	146	11.12%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	34	2.59%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	16	1.22%
Letrina (con tratamiento)	683	52.02%
Pozo ciego o negro	247	18.81%
Río, acequia, canal o similar	13	0.99%
Campo abierto o al aire libre	167	12.72%
Otro	7	0.53%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

Alumbrado eléctrico

Según el CENSO 2017, en el distrito de Vargas Guerra en lo que respecta al acceso de alumbrado eléctrico, se reporta que el 73.95% de las viviendas cuentan con este servicio; mientras que el 26.05% carecen de alumbrado eléctrico.

Tabla 28. Alumbrado eléctrico de las viviendas a nivel distrital

La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%
Sí tiene alumbrado eléctrico	971	73.95%
No tiene alumbrado eléctrico	342	26.05%
Total	1 313	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.6. Combustible con el que cocina

En relación al tipo de combustible con el que cocinan en los hogares del distrito de Vargas Guerra, vemos que hacen uso principalmente de la leña (82.28%) y en segundo lugar está el gas (balón GLP) con un 33.21%.

Tabla 29. Combustible con el que cocina a nivel distrital

Combustible con el que cocina	Vargas Guerra			
	Sí usa	%	No usa	%
Electricidad	24	1.79%	1 319	98.21%
Leña	1 105	82.28%	238	17.72%
Bosta, estiércol	0	0%	1 343	100%
Carbón	39	2.90%	1 304	97.10%
Gas (balón GLP)	446	33.21%	897	66.79%
Gas natural	0	0%	1 343	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.7. Medios de transporte ⁷⁶

Transporte Vial Terrestre

Loreto presenta condiciones propias de la Amazonía que dificultan la construcción de infraestructura, entre las que destacan la presencia de grandes ríos y bosques, la geografía propia de los Andes que hace más difícil la interconexión con la costa. Ello ha determinado que, en el caso del transporte, el principal medio utilizado sea la red fluvial. El acceso desde Lima es por vía aérea y multimodal (carretera-fluvial). Por vía aérea, el vuelo de Lima a Iquitos dura una hora y media. En el multimodal se tiene dos

⁷⁶ Caracterización socioeconómica del departamento de Loreto, Banco Central de Reserva del Perú – Sucursal Iquitos.

alternativas: vía terrestre (Lima-Chiclayo-Yurimaguas) y fluvial (Yurimaguas-Iquitos), viaje que dura aproximadamente 3 a 4 días, dependiendo del caudal de los ríos; o vía terrestre (Lima-Tingo María-Aguaytía-Pucallpa) y fluvial (Pucallpa-Iquitos), el cual dura de 4 a 5 días.

Vial terrestre

Según información del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) Loreto tiene 891 kilómetros de vías al 2018, de los cuales el 24 por ciento tiene pavimento y el resto no. El 50 por ciento corresponde red vecinal, el 36 por ciento es departamental y el 14 ciento nacional. En la red vial nacional, destaca la construcción y pavimentación de la carretera Yurimaguas-Tarapoto (parte del Eje Multimodal Amazonas Norte-IIRSA), ha permitido un importante aumento en la productividad al disminuir el tiempo de viaje de 8 o 9 horas a menos de 2 horas, lo que repercute en menores costos de transporte, mayor integración de la selva y aumento del comercio. Esta vía conecta el Nuevo Puerto de Yurimaguas, a través de su carretera de acceso, de 9,4 kilómetro, obra culminada en el año 2013, que incluyó la instalación de un puente de estructura metálica de 110 m sobre el río Paranapura.

Aeroportuaria

Al 2018, según el MTC, Loreto cuenta con 24 instalaciones aeroportuarias operativas: dos aeropuertos, el de Iquitos-Coronel FAP Francisco Secada Vignetta, de escala internacional, administrado por Aeropuertos del Perú S.A., y el aeropuerto de Yurimaguas-Moisés Benzaquén Rengifo, de escala regional y administrado por CORPAC; catorce aeródromos administrados por Corpac S.A, municipalidades y comunidades; y ocho helipuertos administrados por empresas petroleras. El aeropuerto más importante es el de Iquitos "Coronel Francisco Secada Vignetta", de escala internacional, pertenece al primer grupo de aeropuertos concesionados en diciembre 2006, operado por Aeropuertos del Perú S.A.; ya concluyeron las obras de rápido impacto como seguridad, ampliación del terminal de pasajeros y equipamiento, por S/ 16 millones; se tiene proyectado S/ 186 millones para su modernización y S/ 120 millones para rehabilitar sus pistas.

Portuaria

Al 2018, según el MTC, se registra 27 instalaciones portuarias fluviales operativas en Loreto, de los cuales 5 tienen titularidad privada administrados por empresas petroleras y otros empresarios, y el resto titularidad pública, en mayor cantidad, administrado por Petroperú y municipalidades distritales; y por el gobierno regional; ENAPU y Concesionaria Puerto Amazonas S.A. Respecto al alcance, 8 puertos son de alcance nacional como el Nueva Reforma, Mario Da Costa Manzur y el Henry; y el resto son de alcance regional; todos los 27 puertos son de ámbito fluvial. El moderno y principal, es el Nuevo Puerto de Yurimaguas, ubicado en la localidad Ueneva Reforma, fue adjudicado en concesión en el año 2011 por 30 años a la Empresa Puerto Amazonas, por US\$ 44 millones, con el propósito de dar solución al tamaño inadecuado de la infraestructura portuaria y a las condiciones inseguras de las operaciones existentes. En el año 2014 se iniciaron las obras de la primera fase; y en diciembre de 2016 fue inaugurado y puesto en operación. Actualmente, continúan los trabajos en su instalación de infraestructura y, poder establecer las tarifas por parte de OSITRAN.

Empresa de transporte

Las principales empresas de transporte aéreo para llegar a Iquitos, capital departamental de Loreto son LATAM, Star Perú y Skyscanner. No se identifican empresas de transporte terrestre con rutas directas entre Lima e Iquitos, sino predominan el uso de vehículos particulares.

4.4.3.8. Comunicaciones y servicios públicos

Según la data del Censo 2017, en relación al acceso a teléfonos celulares en el distrito de Vargas Guerra, el 57.04% cuenta con este medio de comunicación. Solo el 9.83% de los hogares cuenta con conexión a tv por cable o satelital y un 0.89% tiene conexión a internet.

Tabla 30. Medios de comunicación a nivel distrital

Medios de comunicación	Distrito Mariscal Castilla				Total
	Sí tiene	%	No tiene	%	
Teléfono celular	766	57.04%	577	42.96%	1 343
Conexión a TV por cable o satelital	132	9.83%	1 211	90.17%	1 343
Conexión a internet	12	0.89%	1 331	99.11%	1 343

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.9. Economía

Para el desarrollo de la presente línea de base social se ha considerado el estudio de la economía local, para lo cual se ha recabado la información correspondiente y que nos permite diagnosticar la zona en cuanto a su productividad, la cual hemos identificado como netamente urbana en la que se desarrollan principalmente las actividades como: agricultura y prestación de servicios. En este acápite se va a analizar algunos indicadores económicos que serán de utilidad para caracterizar el distrito y el área de influencia del proyecto, así tenemos indicadores como la PEA, desempleo, etc. Para desarrollar con mayor precisión este aspecto se ha distribuido en las partes que la componen y se detallan a continuación.

4.4.3.9.1. Población en Edad de Trabajar (PET)

La Población en Edad de Trabajar (PET) es aquella apta para ejercer funciones productivas. En el Perú, se considera a las personas de 14 y más años de edad que habitan en las zonas urbanas y rurales. Integran la PET, la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente no Activa (No PEA)⁷⁷.

En el distrito de Vargas Guerra, la población en edad de trabajar está representada por 3 758 habitantes, de los cuales 1 935 son hombres y 1 823 son mujeres.

Tabla 31. Población en Edad de Trabajar (PET) a nivel distrital

Provincia, distrito, área urbana y rural, condición de actividad económica y sexo	Total	Grupos de edad			
		14 a 29	30 a 44	45 a 64	65 y más
		años	años	años	años
PET	3758	1262	1104	1065	327
Hombres	1935	602	536	603	194
Mujeres	1823	660	568	462	133

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.9.2. Población económicamente activa

La Población Económicamente Activa comúnmente conocida como PEA, hace referencia a la población que en la actualidad desarrolla una determinada actividad económica y se ubica dentro de la cadena productiva local. El distrito de Vargas Guerra

⁷⁷ Fuente: Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a Nivel Nacional.

presenta una PEA distribuida por grupos de edad y por sexo, las cuales se ubican en las siguientes categorías; PEA, PEA Ocupada y PEA Desocupada.

La PEA Ocupada corresponde a aquella población que se encuentra en una edad en la cual puede desarrollar una actividad económica y la está realizando es decir se encuentra dentro del aparato productivo y percibe un ingreso económico por ello. En el distrito de Vargas Guerra ésta alcanza un total de 1 975 de la población local, la que a su vez se divide en 1 333 hombres y 642 mujeres.

La PEA Desocupada representa aquella población que aun encontrándose en edad en trabajar no desarrollan actividad económica alguna, situación que presenta diversas causas, pero afecta en igual medida el desarrollo de la economía local. La PEA Desocupada en el distrito de Vargas Guerra es de 207 habitantes.

Tabla 32. Población Económicamente Activa (PEA) a nivel distrital

Provincia, distrito, área urbana y rural, condición de actividad económica y sexo	Total	Grupos de edad			
		14 a 29	30 a 44	45 a 64	65 y más
		años	años	años	años
PEA	2 182	502	762	777	141
Hombres	1 426	308	487	524	107
Mujeres	756	194	275	253	34
Ocupada	1 975	424	692	720	139
Hombres	1 333	268	463	496	106
Mujeres	642	156	229	224	33
Desocupada	207	78	70	57	2
Hombres	93	40	24	28	1
Mujeres	114	38	46	29	1
NO PEA	1 769	953	342	288	186
Hombres	605	390	49	79	87
Mujeres	1 164	563	293	209	99

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.9.3. No PEA

La No PEA corresponde la Población que no se encuentra en edad de trabajar y por ende no desarrolla una actividad económica productiva. Esta alcanza un total de 1 769 habitantes en el distrito de Vargas Guerra.

Tabla 33. Población Económicamente Activa (PEA) a nivel distrital

Provincia, distrito, área urbana y rural, condición de actividad económica y sexo	Total	Grupos de edad			
		14 a 29	30 a 44	45 a 64	65 y más
		años	años	años	años
NO PEA	1 769	953	342	288	186
Hombres	605	390	49	79	87
Mujeres	1 164	563	293	209	99

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.9.4. Actividad Económica Principal

Según el CENSO 2017, la actividad económica principal en el distrito de Vargas Guerra es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con una representatividad del 55.03%; seguido del comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con un 14.89% y, la tercera actividad económica con mayor representatividad es la enseñanza, alcanzando una representatividad del 4.83%.

Tabla 34. Actividad Económica Principal a nivel distrital

La semana pasada, según sección, ¿A qué actividad se dedicó el negocio?	Casos	%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1 094	55.03%
B. Explotación de minas y canteras	1	0.05%
C. Industrias manufactureras	83	4.18%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0	0.00%
E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	1	0.05%
F. Construcción	82	4.12%
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	296	14.89%
H. Transporte y almacenamiento	56	2.82%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	67	3.37%
J. Información y comunicaciones	2	0.10%
K. Actividades financieras y de seguros	1	0.05%
L. Actividades inmobiliarias	0	0.00%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	43	2.16%
N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo	37	1.86%
O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	34	1.71%
P. Enseñanza	96	4.83%
Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	14	0.70%
R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	2	0.10%
S. Otras actividades de servicios	42	2.11%

La semana pasada, según sección, ¿A qué actividad se dedicó el negocio?	Casos	%
T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	37	1.86%
U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0.00%
Total	1 988	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.9.5. Ocupación según agrupación

Según el CENSO 2017, en referencia a la ocupación según agrupación en el distrito de Vargas Guerra, el 37.68% de los habitantes se dedican como agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros; hay un 26.76% que se dedican a ocupaciones elementales y un 15.85% que se dedican como trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.

Tabla 35. Ocupación según agrupación a nivel distrital

La semana pasada, según gran grupo, ¿Cuál es la ocupación principal?	Casos	%
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	2	0.10%
Profesionales científicos e intelectuales	89	4.48%
Profesionales técnicos	16	0.80%
Jefes y empleados administrativos	61	3.07%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	315	15.85%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	749	37.68%
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las telecomunicaciones	163	8.20%
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	60	3.02%
Ocupaciones elementales	532	26.76%
Ocupaciones militares y policiales	1	0.05%
Total	1 988	100.00%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.10. Desarrollo Social

4.4.3.10.1. Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el fin de medir de manera cuantitativa el nivel de desarrollo alcanzado por una sociedad. Para fines de esta sección se define el desarrollo como el proceso por el cual una sociedad mejora las condiciones de vida

de sus ciudadanos. El IDH toma en cuenta tres aspectos: (I) la esperanza de vida al nacer; (II) nivel educativo y tasa de escolaridad; e (III) ingreso per cápita.

En el Perú, la unidad mínima considerada para la elaboración del Ranking es el nivel distrital. El valor del IDH fluctúa entre 0 y 1, según su mayor o menor nivel de desarrollo.

En relación al Índice de Desarrollo Humano en el distrito de Vargas Guerra, vemos que se registró un valor de 70.54; la esperanza de vida al nacer es de 43.36 años; la población con educación secundaria completa está representada por el 6.55% y el ingreso familiar per cápita del distrito es de s/. 569.99 soles.

Tabla 36. Índice de Desarrollo Humano (IDH) a nivel distrital

Distrito	Población	Índice de Desarrollo Humano	Esperanza de vida al nacer	Con Educación secundaria completa (Poblac. 18 años)	Ingreso familiar per cápita
	habitantes	IDH	años	%	N.S. mes
Vargas Guerra	7,385	70.54	43.36	6.55	569.99

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.10.2. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Un método indirecto de medir la pobreza es a través de las necesidades básicas insatisfechas, este método consiste en verificar si los hogares han satisfecho una serie de necesidades entre ellas, hacinamiento, vivienda inadecuada, abastecimiento inadecuado de agua, carencia o inconveniencia de servicios sanitarios, inasistencia a escuela primaria de los menores en edad escolar y un indicador indirecto de capacidades económicas.

Según el CENSO 2017, vemos que, del total de las viviendas del distrito de Vargas Guerra, el 27.5% cuentan con características físicas inadecuadas; 21.9% de ellas cuentan con hacinamiento; y el 14.1% no cuentan con servicios higiénicos. Por otro lado, en relación al total de hogares del distrito, hay un 4.9% que cuenta con niños que no asisten a escuelas y un 5.1% con alta dependencia económica.

Tabla 37. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) a nivel distrital

Categorías	Vargas Guerra	
	Cifras absolutas	%
Viviendas con características físicas inadecuadas	369	27.5
Viviendas con hacinamiento	294	21.9
Viviendas sin servicios higiénicos	189	14.1
Hogares con niños que no asisten a la escuela	66	4.9
Hogares con alta dependencia económica	69	5.1

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.11. Aspectos Culturales

4.4.3.11.1. Religión predominante

El Censo del 2017 revela que, la población del distrito de Vargas Guerra profesa principalmente la religión católica (67.21%); seguida por la población que profesa la religión evangélica (25.66%) y un (2.94%) profesan la religión adventista. Por otro lado, hay un 1.96% que no profesa ningún tipo de religión.

Tabla 38. Religión predominante a nivel distrital

Religión que profesa	Casos	%
Católica	2 949	67.21%
Evangélica	1 126	25.66%
Otra	81	1.85%
Ninguna	86	1.96%
Cristiano	1	0.02%
Adventista	129	2.94%
Testigo de Jehová	16	0.36%
Mormones	0	0.00%
Total	4 388	100.00%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.11.2. Idioma materno

El idioma predominante en el distrito de Vargas Guerra es el castellano, el cual cuenta con una representatividad del 94.17%. Por otro lado, vemos que hay un 0.38% de la población que habla quechua y otro 0.10% que habla shipibo – konibo, tal y como, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 39. Idioma materno a nivel distrital

Idioma o lengua con el que aprendió hablar	Casos	%
Quechua	23	0.38%
Aimara	2	0.03%
Shipibo - Konibo	6	0.10%
Matsigenka/Machiguenga	1	0.02%
Castellano	5 754	94.17%
No escucha, ni habla	4	0.07%
No sabe / No responde	320	5.24%
Total	6 110	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – 2017.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.3.11.3. Festividades y costumbres

Con respecto a las festividades y costumbres de la población local, estas se caracterizan principalmente por formar parte de sus creencias religiosas, todas ellas correspondientes al santoral católico. A continuación, se muestran las principales festividades del distrito Vargas Guerra.

Tabla 40. Calendario de festividades en el distrito de Vargas Guerra

Festividad	Fecha de celebración	Duración
Aniversario del Distrito	8 de junio	1 día
San Juan Bautista	24 de junio	1 día

Fuente: directorio nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital. INEI

Elaboración: FCISA 2024

4.4.3.12. Institucionalidad

4.4.3.12.1. Autoridades

Los actores sociales, representantes de instituciones del estado en sus diferentes estamentos de gobierno, como la municipalidad provincial se vinculan política y administrativamente con los diferentes grupos poblacionales existentes en el ámbito de estudio del proyecto. Ahora bien, a nivel de la provincia Ucayali y distrito de Vargas Guerra, son representados por el alcalde municipal en conjunto con sus regidores; asimismo, en este caso cuenta con 5 regidores.

Tabla 41. Autoridades del área de influencia indirecta

Localidad	Organización	Nombre	Cargo
Departamento Loreto	Gobierno Regional	René Chávez Silvano	Gobernador Regional
Provincia Mariscal Ucayali	Municipalidad Provincial	Rodolfo Pedro Lovo Tello	Alcalde Provincial
		Teodomira Quintana Vda De Vargas	Regidor Provincial
		Polo Giusti Manguinuri Riveiro	Regidor Provincial
		Zulianita Brooke Gomez Sanchez	Regidor Provincial
		Hildefonso Del Aguila Flores	Regidor Provincial
		Gladys Amparo Santillan Santillan	Regidor Provincial
		Wilson Ricopa Dahua	Regidor Provincial
		Diana Carolina Aguilar Noronha	Regidor Provincial
		Lucila Beatriz Alvarado Ochavano	Regidor Provincial
		Nelly Garcia Garcia	Regidor Provincial
Distrito Vargas Guerra	Municipalidad Distrital	Luis Segundo Abensur Ruiz	Alcalde Distrital
		Rut Karina Carbajal Chauca	Regidor Distrital
		Esteban Piña Villacrez	Regidor Distrital
		Blanca Iris Utia Castillo	Regidor Distrital
		Luis Alberto Flores Tananta	Regidor Distrital
		Valeria Marilda Casas Amasifuen	Regidor Distrital

Fuente: Observatorio para la gobernabilidad – INFOGOB, 2023

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4. Aspecto Socioeconómicos en el Área de Influencia Directa (AID)

Como se identifica en ítems anteriores, el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto "Central Solar Fotovoltaica Orellana", se ha identificado al Centro Poblado Orellana, en ese sentido, para la muestra de indicadores socioeconómicos cuantificables se desarrollan los indicadores de dicho grupo poblacional, de acuerdo a las encuestas y entrevistas realizados.

4.4.4.1. Demografía

4.4.4.1.1. Edad de los encuestados

De acuerdo con las encuestas aplicadas durante el trabajo de campo, se observa que el 31.94% de los encuestados se encuentran en el grupo etario de 36 a 50 años. En segundo lugar, se encuentra el grupo de 18 a 35 años, con un 25.00% de representatividad y; en tercer lugar, lo ocupa el grupo de 51 a 65 años, alcanzando el 22.22% de representatividad.

Tabla 42. Edad de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
18 a 35 años	18	25.00%
36 a 50 años	23	31.94%
51 a 65 años	16	22.22%
66 años a más	15	20.83%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

4.4.4.1.2. Estado civil

Respecto al estado civil de la población en la localidad de Orellana, según las encuestas aplicadas durante el trabajo de campo, se observa que el 48.61% de los encuestados se encuentran en condición de convivientes con sus parejas. En segundo lugar, se encuentra el grupo de los casados, con una representatividad del 26.39% y; en tercer lugar, el grupo de los solteros, alcanzando el 18.06% de representatividad.

Tabla 43. Estado civil de los encuestados

Localidad	Orellana	
	Casos	%
Casado (a)	19	26.39%
Conviviente	35	48.61%
Soltero (a)	13	18.06%
Viudo (a)	4	5.56%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

4.4.4.2. Migración

4.4.4.2.1. Lugar de nacimiento

En referencia al lugar de nacimiento, los encuestados manifestaron las siguientes localidades: 2 de Mayo, Ayacucho, Contamana, Datem del Marañón, Flor de Pungo, Iquitos, Isla de Baño, La Pedrera, Laguna, Loreto, Navarro, Orellana, Pilas, Piura, Pucallpa, Requena, San Martín, Santa Catalina, Sarayaca, Santa Catalina, Vargas Guerra y Yurimaguas.

4.4.4.2.2. Años en la localidad

Con respecto al tiempo de residencia de la población en la localidad de Orellana, se observa que el 36.11% de los encuestado tiene un tiempo de residencia de 21 a 35 años, seguido por los que residen de entre 36 a 65 años en la localidad (27.78%), y el grupo que reside hace menos de 20 años en la localidad (25.00%).

Tabla 44. Años en la localidad a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
De 0 a 20 años	18	25.00%
De 21 a 35 años	26	36.11%
De 36 a 65 años	20	27.78%
más de 65 años	8	11.11%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.3. Educación

4.4.4.3.1. Nivel educativo

De acuerdo con la encuesta aplicada, se observa que el 31.94% de las personas encuestadas en la localidad de Orellana, alcanzaron el nivel de educación secundaria completa. En segundo lugar, está la población cuyo último nivel de educación alcanzado fue la primaria completa (30.56%). Por otro lado, la población con educación superior técnica completa alcanza el 12.50%.

Tabla 45. Nivel educativo de los encuestados

Localidad	Orellana			
	Si		No	
	Casos	%	Casos	%
Inicial	0	0.00%	8	11.11%
Primaria	22	30.56%	3	4.17%
Secundaria	23	31.94%	0	0.00
Técnico	0	0.00%	9	12.50%
Universitario	0	0.00%	6	8.33%
Ninguno	0	0.00%	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.3.2. Sabe leer y escribir

De acuerdo con la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se observa que el 97.22% de las personas encuestadas, sabe leer y escribir; mientras que, el otro 2.78% de los encuestados, no respondieron.

Tabla 46. Sabe leer y escribir a nivel de los encuestados

Localidad	Sabe leer y escribir				No respondieron	
	Si		No			
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Orellana	70	97.22%	0	0.00%	2	2.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.4. Salud

4.4.4.4.1. A dónde acuden cuando se enferman

Según la información obtenida a través de la encuesta aplicada, con respecto al lugar al que acude la población en caso de enfermedad, el 65.28% de los encuestados indicó que acuden al Puesto o Centro de Salud; en segundo lugar, están los que acuden al Hospital (9.72%) y los que acuden a Puestos de Salud y medicina profesional (9.72%).

Tabla 47. A dónde acuden cuando se enferman a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Hospital	7	9.72%
Puesto/Centro de salud	47	65.28%
Botica	2	2.78%
Puesto de Salud y Medicina Profesional	7	9.72%
Puesto de salud y botica	6	8.33%
Medicina Tradicional y botica	3	4.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.4.2. Enfermedades frecuentes

Entre las enfermedades frecuentes, la población encuestada señaló las enfermedades respiratorias como las más frecuentes, alcanzando una representatividad del 70.83%, seguido de la malaria, con el 5.56%, asimismo, las enfermedades estomacales representan el 4.17%, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 48. Enfermedades frecuentes a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Enfermedades respiratorias	51	70.83%
Dengue	2	2.78%
Anemia	1	1.39%
Enfermedades Respiratorias y estomacales	3	4.17%
Enfermedades respiratorias y de la piel	1	1.39%

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Enfermedades estomacales	3	4.17%
Malaria	4	5.56%
enfermedades estomacales y de la piel	1	1.39%
Diabetes	1	1.39%
Dolores de cuerpo	1	1.39%
Lupus	1	1.39%
Presión alta	2	2.78%
Vesícula	1	1.39%
No respondieron	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.4.3. Seguro de salud

Con respecto a la población afiliada a seguros de salud, de acuerdo con la encuesta aplicada, se observa que el 83.33% de los encuestados cuentan con el Seguro Integral de Salud (SIS), seguido, del aquellos que cuentan con EsSalud con el 12.50%.

Tabla 49. Seguro de salud a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
No tienen seguro de salud	3	4.17%
EsSalud	9	12.50%
Seguro Integral de Salud (SIS)	60	83.33%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.4.4. Familiar gestante

Según la encuesta aplicada, se observa que sólo el 1.39% de la población encuestada, indicó tener un familiar gestante.

Tabla 50. Familiar gestante a nivel de los encuestados

Localidad	No tiene familiar gestante		Sí, tiene familiar gestante	
	Casos	%	Casos	%
Orellana	71	98.61%	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.4.5. Familiar fallecido

De acuerdo con los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada sólo el 1.39% indicó haber pasado recientemente por el fallecimiento de algún familiar, a través de un paro cardíaco.

Tabla 51. Familiar fallecido a nivel de los encuestados

Localidad	No tiene familiar fallecido		Sí, tiene familiar fallecido (Mujer - paro cardíaco)	
	Casos	%	Casos	%
Orellana	71	98.61%	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.5. Vivienda

4.4.4.5.1. Número de personas que habitan la vivienda

Con respecto al número de personas que habitan en las viviendas, según la encuesta aplicada, se obtuvo que, el 83.33% de los encuestados indicó que en sus viviendas habitan de 1 a 5 personas; mientras que el 13.89%, indicó que el número de personas que habitan en sus viviendas es de 6 a 10 personas.

Tabla 52. Número de personas que habitan en la localidad a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
De 1 a 5 personas	60	83.33%
De 6 a 10 personas	10	13.89%
No respondió	2	2.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.5.2. Tipo de uso de la vivienda

De acuerdo con los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, con respecto al uso de las viviendas, se observa que el 87.50% de los encuestados indicó que su uso es de sólo vivienda; mientras que, el 12.50% indicó que además del uso de vivienda también se desarrolla alguna actividad productiva.

Tabla 53. Tipo de uso de las viviendas a nivel de los encuestados

Localidad	Solo Vivienda		Vivienda y otra actividad productiva	
	Casos	%	Casos	%
Orellana	63	87.50%	9	12.50%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.5.3. Condición de la vivienda

Según la encuesta aplicada, se observa que, con respecto a la condición de las viviendas, el 56.95% son propias con título de propiedad; en segundo lugar, están las viviendas propias con certificado de posesión (33.33%), y, en tercer lugar, están las viviendas alquiladas (8.33%).

Tabla 54. Tipo de uso de las viviendas a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Propia con título de propiedad	41	56.95%
Propia con certificado de posesión	24	33.33%
Alquilada	6	8.33%
Prestada	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.5.4. Material de construcción predominante de las paredes

De acuerdo con los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, se observa que, el 77.78% de las viviendas tienen como material predominante de sus paredes, la madera; en segundo lugar, está el uso del ladrillo o bloque de cemento, con un 18.06%.

Tabla 55. Material predominante de las paredes a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Ladrillo / bloque de cemento	13	18.06%
Madera	56	77.78%
Semi noble	3	4.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.5.5. Material de construcción predominante en los pisos

Con respecto al material predominante en los pisos de las viviendas, se observa que, predominan los pisos de cemento con una representatividad del 52.78% y; en segundo lugar, los pisos de tierra con un 26.39% de representatividad.

Tabla 56. Material predominante de los pisos a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Madera y cemento	11	15.28%
Tierra	19	26.39%

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Tierra y cemento	1	1.39%
Cemento	38	52.78%
Loseta	3	4.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.5.6. Material de construcción predominante de los techos

Con respecto al material predominante en los techos de las viviendas, se observa que, predominan los techos de calamina con una representatividad del 93.06% y; en segundo lugar, están los techos construidos con material noble, alcanzando el 4.17% de representatividad.

Tabla 57. Material predominante de los pisos a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Calamina	67	93.06%
Material noble	3	4.17%
Paja, hoja de palmera	2	2.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.6. Servicios Básicos

4.4.4.6.1. Procedencia del agua

Según la encuesta aplicada, se observa que, con respecto al abastecimiento de agua en las viviendas, el 68.06% de los encuestados indicó que se abastecen por medio de pozos subterráneos y; en segundo lugar, están las viviendas que se abastecen de agua por medio del río, acequia o manantial (11.11%) y las que se abastecen por medio de red pública y pozos subterráneos (11.11%).

Tabla 58. Procedencia del agua a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Red pública	7	9.72%
Pozo subte	49	68.06%
Río, acequia, manantial	8	11.11%
Red pública y pozo subte	8	11.11%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.6.2. Servicios higiénicos

Con respecto al uso de servicios higiénicos, de acuerdo con la encuesta aplicada, se observa que, el 52.78% de los encuestados hacen uso de letrinas y; en segundo lugar, están el uso de pozos ciegos o negros con un 34.72%.

Tabla 59. Servicios higiénicos a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Red pública	4	5.56%
Letrina	38	52.78%
Pozo ciego o negro	25	34.72%
Campo abierto	5	6.94%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.6.3. Energía eléctrica

De acuerdo con los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, con respecto al servicio de energía eléctrica, se observa que el 88.89% indicó que sí cuentan con este servicio; mientras que, el 11.11% no cuentan con este servicio.

Tabla 60. Energía eléctrica a nivel de los encuestados

Localidad	Sí cuenta		No cuenta	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Orellana	64	88.89%	8	11.11%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.6.4. Disposición de la basura

Con respecto a la disposición de la basura, se observa que el 75.00% lo hace a través del camión recolector, el 11.11% la entierran y el 6.94% la queman.

Tabla 61. Disposición de la basura a nivel de los encuestados

Localidad	Camión	
	Casos	%
Camión	54	75.00%
La entierran	8	11.11%
La queman	5	6.94%
Al río/campo	3	4.17%
Desecho de basura	2	2.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.
 Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.7. Medios de Transporte

4.4.4.7.1. Tipo de transporte

Con respecto al tipo de transporte utilizado en la localidad de Orellana, se puede observar que la mayoría de las personas hacen uso del mototaxi (44.44%), seguido por las personas que se transportan a pie (30.56%).

Tabla 62. Tipo de transporte a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Auto / moto propia	4	5.56%
Peque / rápido	10	13.89%
Mototaxi	32	44.44%
A pie	22	30.56%
Saca sus productos en caballo	1	1.39%
No respondieron	3	4.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.7.2. Costo de pasaje

Respecto al costo del pasaje, el 38.89% de los encuestados indicó que gastan de S/. 2.00 a S/. 10.00 y el 27.78% gasta de entre S/. 11.00 a S/. 50.00.

Tabla 63. Costo del pasaje a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
2 a 10 soles	28	38.89%
11 a 50 soles	20	27.78%
más de 50 soles	2	2.78%
1 galón	2	2.78%
No gastan	20	27.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.7.3. Tiempo de viaje

De acuerdo con la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se puede observar que, el 22.22% de los encuestados indicó que su tiempo de viaje promedio es menos de 10 minutos y; el 18.06%, de entre 10 a 30 minutos.

Tabla 64. Tiempo de viaje a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Menos de 10 min	16	22.22%
De 10 a 30 min	13	18.06%
De 1 a 2 horas	10	13.89%
Mayor a 2 horas	3	4.17%
19 horas	1	1.39%
5 días	1	1.39%
No respondieron	28	38.89%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.8. Medios de comunicación

Según la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se puede observar que el medio de comunicación más usado por la población encuestada es el celular, alcanzando el 33.33% de representatividad y; en segundo lugar, está la televisión con un 23.61%.

Tabla 65. Medios de comunicación a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Celular	24	33.33%
Televisión	17	23.61%
Radio	8	11.11%
Celular y televisión	8	11.11%
Televisión y radio	8	11.11%
Celular y radio	2	2.78%
No respondieron	5	6.94%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.9. Actividades Económicas

4.4.4.9.1. Ocupación principal

Según la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se observa que, con respecto a la ocupación principal de la población de la localidad de Orellana, el 58.33% indicó ser trabajador independiente, seguido por los empleados o jornaleros con una representatividad del 18.06%.

Tabla 66. Ocupación principal a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Desempleado	15	20.83%
Trabajador independiente	42	58.33%
Empleado/jornalero	15	20.84%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.9.2. Forma de trabajo

Respecto a las formas de trabajo en la localidad de Orellana, según la encuesta aplicada, se puede observar que el 56.94% son trabajadores independientes; mientras que el 18.06% son dependientes.

Tabla 67. Forma de trabajo a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Dependiente	13	18.06%
Independiente	41	56.94%
No respondieron	18	25.00%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.10. Aspecto Cultural

4.4.4.10.1. Idioma predominante

Según la encuesta aplicada, se observa que, en la localidad de Orellana el idioma predominante que hablan las personas es el castellano, el cual alcanza una representatividad del 100%.

Tabla 68. Idioma predominante a nivel de los encuestados

Localidad	Castellano		Quechua	
	Casos	%	Casos	%
Orellana	72	100%	0	0.00%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.10.2. Religión

Según los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada, se observa que, en la localidad de Orellana, la religión predominante es la católica con una representatividad del 52.78%, seguido por la religión evangélica con el 43.06% y; en tercer lugar, se encuentran la adventista con un 1.39% de representatividad.

Tabla 69. Religión a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Casos	%
Adventistas	1	1.39%
Católico	38	52.78%
Evangélico	31	43.06%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.11. Lugares turísticos

En referencia a los principales lugares turísticos, la mayoría de los encuestados manifestaron a El Dorado, Sarcaquillo, Canchahuaya y Aguas calientes.

4.4.4.12. Contaminación ambiental

4.4.4.12.1. Existe contaminación ambiental

Con respecto a la percepción sobre la contaminación ambiental en la localidad de Orellana, el 48.61% de la población encuestada indicó que no existe contaminación; mientras que, el 45.83% considera que si existe contaminación ambiental.

Tabla 70. Existe contaminación ambiental a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Sí, hay contaminación ambiental	33	45.83%
No hay contaminación ambiental	35	48.61%
No respondieron	4	5.56%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.12.2. Tipo de contaminación

Con respecto al principal tipo de contaminación, la población encuestada indicó que existe contaminación del suelo y del agua, ambos con un 19.44% de representatividad.

Tabla 71. Tipo de comunicación a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Suelo	14	19.44%
Aire	3	4.17%
Agua	14	19.44%
Suelo y aire	1	1.39%
Suelo y agua	1	1.39%
Todas las anteriores	3	4.17%

No respondieron	36	50.00%
-----------------	----	--------

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.12.3. Causas de contaminación

Respecto a las causas de la contaminación ambiental, el 37.50% de los encuestados indicó que la población es la causante de la contaminación y, el 4.17% indicó que la principal causa de contaminación ambiental es el exceso de basura.

Tabla 72. Causas de contaminación a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
Acústica	2	2.78%
Exceso de basura	3	4.17%
La población	27	37.50%
Los vehículos	2	2.78%
No respondieron	38	52.78%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.13. Percepciones

4.4.4.14. Conocimiento de la empresa

De acuerdo con la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, el 68.06% de los encuestados indicó que no tienen conocimiento de la empresa Amazonas Energía Solar y, sólo el 2.78% indicó conocer a la empresa.

Tabla 73. Conocimiento de la empresa a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
No conozco sobre la empresa	49	68.06%
Sí, conozco sobre la empresa	2	2.78%
No respondieron	21	29.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.15. Conocimiento del proyecto

Con respecto al conocimiento sobre el proyecto, el 51.39% de las personas encuestadas en la localidad de Orellana, indicó no conocer acerca del proyecto; mientras que sólo el 47.22% señaló conocerlo.

Tabla 74. Conocimiento del Proyecto a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
No conozco sobre el Proyecto	37	51.39%
Sí, conozco sobre el Proyecto	34	47.22%
No respondieron	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.16. Opinión del proyecto

De acuerdo con la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se pudo obtener información acerca de la opinión que tienen las personas acerca del proyecto. Es así que, el 59.72%, indicó que el proyecto es bueno; mientras que, el 38.89% indicó que es muy bueno.

Tabla 75. Opinión del Proyecto a nivel de los encuestados

Localidad	Muy bueno	
	Cantidad	%
Muy bueno	28	38.89%
Bueno	43	59.72%
No respondieron	1	1.39%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.17. Beneficios del proyecto

Con respecto a si el proyecto traerá consigo algún beneficio para la localidad, el 93.06% de la población encuestada, señala que será beneficioso para la localidad; mientras que el otro 6.94% no responde.

Tabla 76. Beneficios del Proyecto a nivel de los encuestados

Categorías	Orellana	
	Cantidad	%
No hay beneficios	0	0.00%
Sí, hay beneficios	67	93.06%
No respondieron	5	6.94%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024.

4.4.4.18. Afectación a la población

Respecto a si el proyecto afectará de alguna manera a la localidad de Orellana, el 100.00% de las personas encuestadas percibe que el proyecto no afectará negativamente a la localidad.

Tabla 77. Afectación a la población a nivel de los encuestados

Localidad	No hay afectación		Sí, hay afectación	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Orellana	72	100.00%	0	0.00%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

4.4.4.19. Tipo de afectación

De acuerdo con la encuesta aplicada durante el trabajo de campo, se puede observar que con respecto al tipo de afectación que la población considera que traería el proyecto, el predomina la contaminación ambiental, junto con la elevación del costo del servicio de la luz y la incrementación del costo de vida (12.50%); mientras que, en segundo lugar, está la elevación del costo del servicio de luz, junto con la incrementación del costo de vida (9.72%).

Tabla 78. Afecta a la población a nivel de los encuestados

Categoría	Orellana	
	Cantidad	%
Elevación del costo del servicio de luz, incremento el costo de vida	1	1.39%
Elevación del costo del servicio de luz, incremento el costo de vida	7	9.72%
Contaminación ambiental, elevación del costo del servicio de luz, incremento el costo de vida	9	12.50%
Ninguno	16	22.22%
No respondieron	39	54.17%

Fuente: Trabajo de campo del equipo social de FCISA, diciembre 2023.

Elaboración: FCISA 2024

5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El proceso de participación ciudadana es dinámico, flexible e inclusivo, el cual pretende establecer los medios informativos y participativos con la población involucrada en el área de influencia del proyecto. En el marco de la presente **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) PARA EL PROYECTO "CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA ORELLANA Y LINEA DE TRANSMISIÓN ASOCIADA" UBICADA EN EL DISTRITO DE VARGAS GUERRA, PROVINCIA UCAYALI, DEPARTAMENTO DE LORETO.**, se exponen los mecanismos de participación ciudadana que permitirán alcanzar dicho propósito; por lo tanto, el presente Plan de Participación Ciudadana establece los lineamientos a considerar para la ejecución de dichos mecanismos que le permita a las poblaciones del Área de Influencia del Proyecto informarse acerca del mismo, así como tener la oportunidad de realizar sus consultas o emitir sus opiniones.

5.1. Marco Legal

Los mecanismos de participación ciudadana responden al cumplimiento de la legislación del Estado Peruano y se rige según las siguientes regulaciones:

- Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Ministerio del Ambiente.
- Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N°27446. Ministerio del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 016-2023-EM, que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas.

5.2. Ámbito de Aplicación

El ámbito de aplicación del Plan de Participación Ciudadana se conforma por las poblaciones del Área de Influencia del proyecto considerando tanto el área directa como indirecta y sus diversos grupos de interés con los cuales el proyecto, deberá mantener comunicación constructiva. En tal sentido, se ha identificado al centro poblado de Orellana en el **Área de Influencia Directa (AID)**. Mientras que, como **Área de Influencia Indirecta (AI)** se establece al distrito de Vargas Guerra, ubicado en la provincia de Ucayali, en el departamento de Loreto. Tal y como, se detalla a

continuación:

Tabla 79. Ámbito de Aplicación del PPC

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad (AID)
Loreto	Ucayali	Vargas Guerra	Centro Poblado Orellana

Elaboración: FCISA 2024.

5.3. Mecanismos de Participación Ciudadana

Alineado a los estamentos que indica la normativa de participación ciudadana del sub sector eléctrico, se establecen los mecanismos de participación considerados en el marco de la presente DIA:

5.3.1. Reunión Informativa

De acuerdo al Artículo 17.8, del Decreto Supremo N° 016-2023-EM, la Reunión Informativa es un mecanismo de participación ciudadana llevado a cabo por el Titular con participación de los grupos de interés en el AI, con el fin de informar y de recabar las percepciones, opiniones y sugerencias sobre el proyecto, debiendo fomentar la participación de todos los presentes, creando un ambiente adecuado que permita el intercambio de información entre el Titular y la población involucrada. Para la implementación de este mecanismo de participación ciudadana se siguen las siguientes reglas:

- a) El Titular debe remitir cartas de invitación a los grupos de interés con énfasis en la población involucrada, en la cual se debe informar los temas a tratar, en el plazo mínimo de veinticuatro (24) horas antes de efectuarse la Reunión Informativa.
- b) Al finalizar cada Reunión Informativa se debe elaborar un acta precisando los aportes, comentarios, observaciones e inquietudes de la población involucrada, así como las respuestas brindadas por el Titular. Asimismo, concluida la ronda de Reuniones Informativas el Titular debe presentar un informe consolidando el resultado de dichas reuniones.

5.3.1.1. Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio presencial.

5.3.1.2. Medios de Verificación

La fuente de verificación de la implementación de este mecanismo de participación

ciudadana es el Informe del resultado de las Reuniones Informativas, el cual contiene:

- El acta de cada Reunión Informativa.
- La lista de asistentes.
- La presentación expuesta en la Reunión Informativa.
- El registro fotográfico y/o un registro audiovisual.

En caso la población no permita el registro audiovisual, el Titular debe señalar las razones de dicha negativa en el acta e informe correspondiente.

5.3.1.3. Responsable

El responsable de la publicación de la Reunión Informativa será AMAZONAS ENERGÍA SOLAR S.A.C con acompañamiento general de FCISA.

Al respecto, cabe señalar que el Titular ejecutó una reunión informativa en el centro poblado Orellana durante la elaboración de la presente Declaración de Impacto Ambiental. Las evidencias requeridas por la norma y enlistadas en el párrafo anterior se encuentran en el **Anexo 5.1**.

5.3.2. Comunicación Digital

De acuerdo al Artículo 17.3 del Decreto Supremo N° 016-2023-EM, es un mecanismo de participación ciudadana que le permite al Titular difundir el Estudio Ambiental a la población involucrada mediante presentaciones didácticas, con la finalidad de promover su participación. Se siguen las siguientes reglas:

- a) El Titular dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la admisión a trámite de la solicitud de evaluación, debe realizar el anuncio, las presentaciones didácticas y su difusión a través de medios virtuales u otros medios de comunicación de similar naturaleza.
- b) El anuncio tiene el siguiente contenido:
 - El nombre del proyecto y de su Titular
 - La localidad, distrito, provincia y departamento en donde se ejecutarán las actividades eléctricas
 - El enlace del Portal Web Institucional y, de ser el caso, los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar la versión digital del Estudio Ambiental

- El plazo, enlace y/o los lugares para formular aportes, comentarios u observaciones.

5.3.2.1. Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio virtual.

5.3.2.2. Medios de Verificación

Las fuentes de verificación de la implementación de este mecanismo de participación ciudadana consisten en la documentación que demuestre los medios virtuales utilizados para el anuncio, las presentaciones didácticas y su difusión.

5.3.2.3. Responsable

El responsable de la publicación de los anuncios radiales será AMAZONAS ENERGÍA SOLAR S.A.C con acompañamiento general de FCISA.

5.3.3. Entrega de copias del Estudio Ambiental

En coordinación a normativa en materia, se brindará copias digitalizadas e impresas del presente estudio ambiental y del resumen ejecutivo a cada una de las entidades según se indican a continuación:

Tabla 80. Copias a entregar de la DIA

N°	Institución	Instrumento ambiental	
		CD	Copia impresa
1	DREM Loreto	01	01
2	Municipalidad Provincial de Ucayali	01	01
3	Municipalidad Distrital de Vargas Guerra	01	01

Elaboración: FCISA 2024.

5.3.3.1. Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio físico y digital.

5.3.3.2. Medio de Verificación

- Cargos de entrega

5.3.3.3. Responsable

El responsable será AMAZONAS ENERGÍA SOLAR S.A.C con acompañamiento general de FCISA.

Tabla 81. Cronograma del PPC

Actividad durante el proceso de Elaboración			Responsable	Semana previa 3	Semana previa 2	Semana previa 1		Semana posterior 1	Semana posterior 2
Elaboración de la DIA			AMAZONAS ENERGIA S.A.C.						
Mecanismo de Participación Ciudadana	Reunión Informativa	Convocatoria	AMAZONAS ENERGIA S.A.C						
		Ejecución	AMAZONAS ENERGIA S.A.C y FCISA						
Actividad durante el proceso de Evaluación			Responsable	Semana previa 3	Semana previa 2	Semana previa 1		Semana posterior 1	Semana posterior 2
Ingreso del Estudio a la DREM Loreto (Admisibilidad)			AMAZONAS ENERGIA S.A.C.						
Mecanismo de Participación Ciudadana	Comunicación Digital	Elaboración y Difusión del	AMAZONAS ENERGIA S.A.C y FCISA						
	Entrega de Copias del Estudio Ambiental	Impresiones y Distribución	AMAZONAS ENERGIA S.A.C						

Elaboración: FCISA, 2024.

6. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Generalidades

En el presente capítulo se realizará la identificación y evaluación de los impactos socioambientales de manera preliminar⁷⁸ que se podrían generar por el desarrollo del proyecto, antes de identificar y evaluar los impactos es conveniente establecer un criterio único de definición de conceptos, se señala que los elementos que constituyen un ecosistema se le denominan componentes ambientales. A su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se denominan aspectos ambientales. Así mismo de acuerdo al Anexo I del reglamento de la Ley N° 27446 un impacto ambiental es provocado por la acción de un proyecto a diferencia del riesgo ambiental es la probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico.

Se precisa que los impactos socioambientales⁷⁹ son el resultado de cruzar la información de la Descripción del Proyecto y Línea Base Socioambiental. Así mismo dentro del presente capítulo se han identificado posibles riesgos ambientales⁸⁰, los mismos que serán evaluados en el Plan de Contingencia de la Estrategia de Manejo Ambiental.

La metodología que se utiliza para la identificación de impactos ambientales es la matriz de identificación "Causa-Efecto" y para la evaluación integral de los impactos ambientales se utiliza la modificación de la matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa Fernández en su libro "Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", 4ta Edición 2010. (Conesa 2010).

El enfoque metodológico para la caracterización de los impactos ambientales, consideró la secuencia descrita a continuación y la indicada en la Figura 6.3.- 1

- Identificar los componentes o factores ambientales y sociales que podrían ser impactados por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.

⁷⁸ Se precisa que es de manera preliminar por experiencia de otros proyectos similares

⁷⁹ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como impacto socioambiental a las alteraciones positivas o negativas de uno o más componentes en el medio provocada por la acción de un proyecto

⁸⁰ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como riesgo ambiental a la probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (MINAM, 2019)

- Definición de los aspectos ambientales (en base a las actividades del proyecto).
- Identificar y verificar aquellos impactos que potencialmente ocurrirían debido a los alcances y la naturaleza de los efectos de la actividad o por su cercanía geográfica a algún receptor. En esta etapa se identifican los riesgos potenciales que podrían generarse por las actividades del proyecto en las diferentes etapas, la gestión del riesgo se considera en el Plan de Contingencias.

6.2. Objetivo

Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales de manera preliminar para las Fases de Construcción, Cierre de Construcción; Operación y; Mantenimiento y Abandono de los componentes del Proyecto, tomando en consideración los factores ambientales (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del Área de Influencia.

6.3. Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Para la caracterización de los potenciales impactos ambientales asociados a las actividades del Proyecto, se ha utilizado una metodología a fin de determinar el estado futuro de los factores ambientales analizados (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural). Previo a la descripción del método empleado, es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

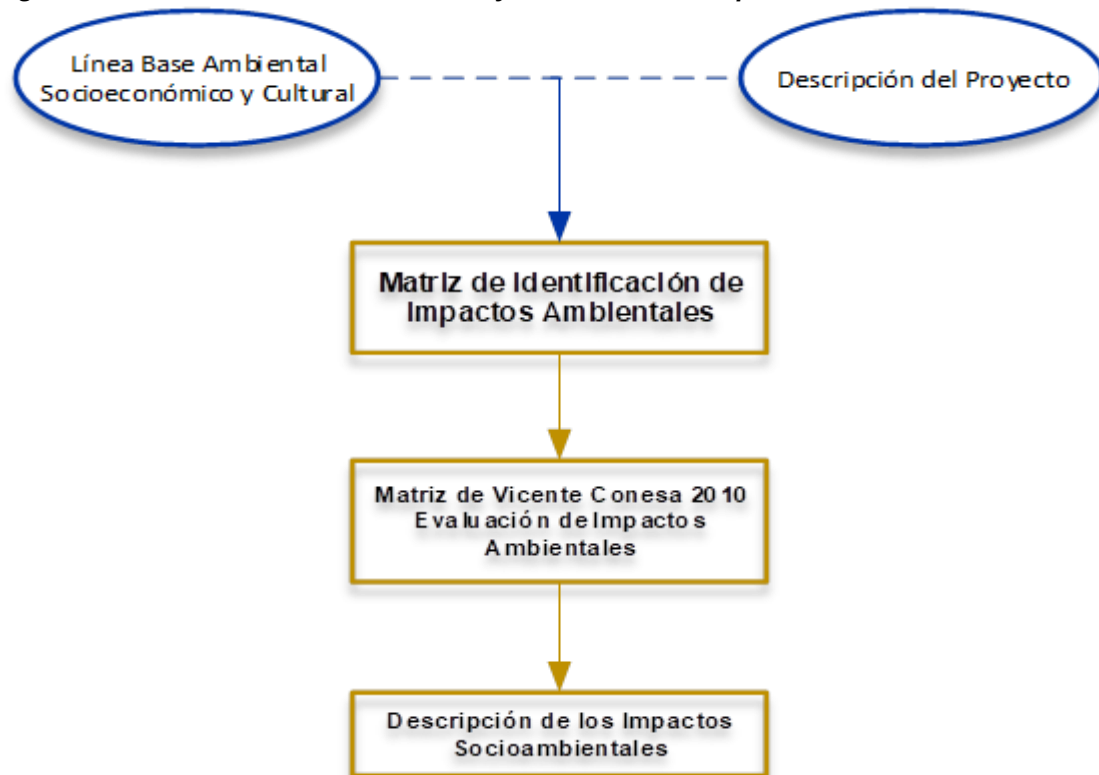
- **Aspecto Ambiental.** - Elemento de las actividades, productos o servicios que pueden interactuar con el ambiente⁸¹
- **Impacto Ambiental.** - Alteración positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente (incluyendo el componente social), provocada por la acción de un proyecto⁸².

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales que se generarían por el desarrollo del proyecto, se han utilizado dos (02) metodologías; Matriz de identificación y Matriz de Vicente Conesa (2010). La primera se utilizó para la identificación de impactos y la segunda con el fin de evaluar la importancia de los impactos identificados.

⁸¹ Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo ISO 14004:2015 (Organización Internacional de Normalización).

⁸² D.S. 019-2009-MINAM – Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

Figura 6.3.- 1 Proceso de Identificación y Evaluación de Impactos.



Elaborado por: FCISA, 2024

6.3.1. Metodología de Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de impactos ambientales requiere analizar la interacción entre lo que se denominan aspectos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente. La secuencia de identificación de los impactos ambientales se presenta a continuación:

- Primero, identificar las actividades del proyecto (aspectos ambientales del proyecto) que podrían generar impactos sobre uno o varios de los componentes ambientales (medio físico, biológico y social), es decir, identificar las causas del impacto, que para el caso del medio físico y biológico se suelen denominar aspectos ambientales en base al proyecto.
- Segundo, identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de la línea base (física, biológica y social).

El método de identificación empleado para el presente estudio son los siguientes:

- a) Matrices: Consisten en tablas de doble entrada; interacciones entre, por un lado, las características y componentes ambientales y, por otro lado, las actividades previstas del proyecto. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

6.3.2. Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales (Matriz de Vicente Conesa)

Una vez determinados los aspectos ambientales, se procedió a la determinación de los impactos ambientales asociados a cada uno de ellos, aplicando la Matriz de Importancia propuesta por Vicente Conesa (2010).

Esta metodología valora el grado de significancia del impacto sobre el ambiente receptor. La significancia del efecto está sujeta a la magnitud de la modificación de las condiciones basales del componente ambiental analizado.

Los elementos de la matriz identifican la Importancia (I) del impacto ambiental generado. Es decir, permiten medir el grado de manifestación del efecto que quedará reflejado en la Importancia del Impacto o Índice de incidencia (CONESA, 2010)⁸³

La importancia se obtuvo al aplicar una Fórmula de Valoración propuesta por CONESA (2010) que consigna un conjunto de atributos o características detalladas a continuación. El método utilizado mide la alteración producida, la misma que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en la tabla 6.3.-1.

6.3.2.1. Atributos para la Evaluación de Impactos Ambientales (I)

Una vez determinados los aspectos ambientales, se procedió a la determinación de los impactos ambientales asociados a cada uno de ellos, aplicando la Matriz de Importancia propuesta por Vicente Conesa (2010). Esta metodología valora el método utilizado mide la alteración producida, la misma que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en la siguiente tabla:

⁸³ Conesa 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental

Tabla 6.3.- 1 Criterios de Evaluación de la Matriz de Importancia

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
Naturaleza (NA)	Beneficioso	1	Reversibilidad (RV) <i>Reconstrucción por medios naturales</i>	Corto plazo	1
	Perjudicial	-1		Mediano plazo	2
Intensidad (IN) <i>Grado de destrucción</i>	Baja	1		Largo Plazo	3
	Media	2		Irreversible	4
	Alta	4	Sinergia (SI) <i>Potenciación de la Manifestación</i>	Sin sinergismo	1
	Muy alta	8		Sinérgico	2
	Total	12		Muy sinérgico	4
Extensión (EX) <i>Área de Influencia</i>	Puntual	1	Acumulación (AC) <i>Incremento Progresivo</i>	Simple	1
	Parcial	2		Acumulativo	4
	Extenso	4	Efecto (EF) <i>Relación Causa-Efecto</i>	Indirecto	1
	Total	8		Directo	4
	Critico	+4	Periodicidad (PR) <i>Regularidad de Manifestación</i>	Irregular	1
Momento (MO) <i>Plazo de manifestación</i>	Largo plazo	1		Periódico	2
	Mediano plazo	2		Continuo	4
	Corto Plazo	3	Recuperabilidad (MC) <i>Reconstrucción por medios humanos</i>	Inmediata	1
	Inmediato	4		Corto Plazo	2
	Critico	(+4)		Mediano plazo	3
Persistencia (PE) <i>Permanencia del efecto</i>	Fugaz	1		Largo Plazo	4
	Momentáneo	1		Mitigable	4
	Temporal	2		Irrecuperable	8
	Persistente	3	Índice de importancia (IM) $I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$		
	Permanente	4			

Fuente: CONESA, 2010.

Dónde:

- Naturaleza (NA)**

Se determinó inicialmente la condición o naturaleza favorable o adversa de cada uno de los impactos ambientales; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del Proyecto. El signo del impacto ambiental hace referencia a la naturaleza del impacto ambiental

- ✓ Si es beneficioso, el signo será positivo y se indica (+1).
- ✓ Si es perjudicial, el signo será negativo y se indica (-1).

- **Intensidad (I)**

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental. Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado. Es la dimensión del impacto ambiental; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción

- ✓ Si existe una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto la intensidad será total (12).
- ✓ Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja (1).

- **Extensión (EX)**

Este atributo se refiere al Área de Influencia teórica donde se producirá el impacto ambiental en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica según:

- ✓ Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1).
- ✓ Si tiene una influencia generalizada y el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, el impacto será total (8).
- ✓ Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran parcial (2) o extenso (4).

- **Plazo de manifestación o Momento (MO)**

Este atributo se refiere al plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).

- ✓ Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato (4).
- ✓ Si en el efecto tarda en manifestarse es menor a un año, será corto plazo (3).
- ✓ Si es un período de tiempo que va de 1 – 10 años, el momento será medio plazo (2).
- ✓ Si el efecto tarda en manifestarse más de 10 años, el momento será largo plazo (1).

- ✓ Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas (+4)

- **Permanencia del efecto o Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo, que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

- ✓ Si la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula, se considera que la acción tiene un efecto fugaz (1).
- ✓ Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo o corto plazo (1)
- ✓ Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto temporal o transitorio (2).
- ✓ Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera persistente o duradero (3).
- ✓ Si el efecto tiene una duración de más de 15 años, se considera constante o permanente (4).

- **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio.

- ✓ Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo" o "inmediato" (1).
- ✓ Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo" (2).
- ✓ Si tiene lugar entre 10 y 15 años, se considera "largo plazo" (3).
- ✓ Si es mayor de 15 años, se considera el efecto "irreversible" (4).

- **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos

cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

- ✓ Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo" (1).
- ✓ Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico" (2).
- ✓ Si el altamente sinérgico, se considera "muy sinérgico" (4).

- **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera.

- ✓ Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple" (1).
- ✓ Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga "acumulativo" (4).

- **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- ✓ El efecto puede ser "directo o primario", siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta (4).
- ✓ En caso de que el efecto sea "indirecto o secundario", su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando ésta como una acción de segundo orden (1)

- **Plazo de regularización de la manifestación o Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto,

- ✓ Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico" (2).
- ✓ De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular" (1).
- ✓ Constante en el tiempo, se considera "continuo" (4)

- **Recuperabilidad (RE)**

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de

la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- ✓ Si la recuperación es inmediata o nula se considera recuperable "inmediato" (1).
- ✓ Si la recuperación es menos de un año, se considera recuperable "corto plazo" (2).
- ✓ Si la recuperación es más de 1 año, pero menos de 10 años, se considera a medio plazo (3).
- ✓ Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es "irrecuperable".

Los atributos consignados se valoran o califican con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que se estima será afectado. Al final de las casillas de evaluación se consigna el valor final que responde a la Fórmula de Valoración de Impactos Ambientales según su Importancia (I), tal y como se muestra a continuación:

$$I = N \times (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RE)$$

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los moderados presentan una importancia entre 25 y menores que 50, serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y menores a 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75, ello se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 6.3.- 2 Nivel de Importancia /Valor de Importancia

Nivel de importancia	Valor del impacto ambiental	
	Impacto perjudicial (impacto negativo)	Impacto benéfico (impacto positivo)
Irrelevante	< -25	< 25
Moderados	≥-25 - < -50	≥25 - < 50
Severos	≥-50 - < -75	≥50 - < 75
Críticos	≤-75	≤75

Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental Vicente Conesa Fernández - Vitora (4ta edición 2010).

Elaborado por: FCISA. 2024.

6.4. Identificación de Actividades con Potencial Impacto

Previo a la identificación y evaluación de impactos ambientales se lista las actividades que tendrían un potencial impacto sobre los factores ambientales.

Jorge Arboleda (2008)⁸⁴ sugiere que, para realizar un análisis sistemático de la información técnica del Proyecto, se debe de considerar sólo las "Actividades Susceptibles de Producir Impactos (ASPI)". estableciendo que para seleccionar las ASPI de un Proyecto, se debe considerar, que las actividades seleccionadas deben de ser relevantes; es decir, aquellas con capacidad de generar consecuencias notables en las condiciones medioambientales. Por el contrario, se deberá descartar aquellas acciones irrelevantes o con poca capacidad de cambio. En la siguiente tabla se lista las actividades que podrían generar impactos ambientales.

León J. y Lopera G (1999)⁸⁵ sugieren agrupar en impactos aquellas interacciones con idénticas características, dado que existen muchas actividades que son producidas en igual forma y con similares efectos sobre el medio aun cuando reciban un nombre distinto, incurriendo en la sobreestimación del impacto ambiental del proyecto sobre un componente.

Tabla 6.4.- 1 Actividades del Proyecto con Potencial de Generar Impactos Ambientales

Etapas del proyecto	Componente del proyecto		Actividades por realizar
Construcción	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Ingeniería de Detalle	Movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias
	Central Solar Fotovoltaica	Obras Civiles	Trazado y replanteo
			Explanación
			Desbroce
			Instalación de cerco perimétrico enmallado
			Montaje de tornillos de cimentaciones
			Canalizaciones para cableado
			Cimentación de equipos
		Instalación Fotovoltaica	Montaje de estructuras
			Montaje de paneles solares
			Montaje de tablero FV

⁸⁴ Arboleda, Jorge-2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades

⁸⁵ LEÓN, J. y Gabriel LOPERA.

1999. Propuesta metodológica para la evaluación de impacto ambiental a partir de diferentes métodos específicos. Rev. Fac.

Nac. Agron. Medellín, Volumen 52, Número 2, p. 565-597, ISSN electrónico 2248-7026. ISSN impreso 0304-2847

Etapas del proyecto	Componente del proyecto	Actividades por realizar	
			Montaje de inversores
			Montaje del sistema de comunicación
			Instalación de tuberías conduit
			Cableado DC/AC/Comunicación
			Instalación de estación meteorológica
			Sistema de puesta a tierra
	Central Térmica (Grupos electrógenos y tanques de almacenamiento)	Obras civiles	Trazo y replanteo
			Excavación para base
			Construcción de muros de contención y bases
		Obras mecánicas	Montaje de tanques de almacenamiento
			Montaje de grupos electrógenos
			Montaje e instalación de tuberías y accesorios
	Subestación y Línea de Transmisión 10 kV		Replanteo topográfico
			Excavación para tramo subterráneo
			Excavación para el poste, retenida y puesta a tierra.
			Transporte, distribución e izaje del poste
			Armado de estructura de soporte, ferretería y accesorios.
			Instalación de retenidas y puesta a tierra
	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Abandono Constructivo	Desmovilización de maquinaria y desmantelamiento de componentes auxiliares
			Limpieza del área y disposición final de residuos sólidos
Operación y mantenimiento	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Operación	
		Vigilancia	
		Mantenimiento ordinario	
		Mantenimiento extraordinario	
Abandono ⁸⁶	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Contratación de mano de obra	
		Desmontaje de componentes	
		Transporte y disposición de residuos	
		Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas	

Elaborado por: FCISA, 2024.

⁸⁶ Las actividades detalladas en la presente etapa se refieren a aquellas que se realizarán una vez terminada la vida útil (25 años) del proyecto. Respecto al cierre constructivo se detalla en la etapa de construcción como "Abandono Constructivo"

6.5. Identificación de Factores y Aspectos Ambientales

6.5.1. Determinación Factores Socioambientales

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (suelo, atmósfera, agua y paisaje), biológico (ecosistemas terrestres), y del medio socioeconómico (aspectos social, económico y cultural) susceptibles de sufrir cambios positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones dadas. De los resultados obtenidos en los resultados de características ambientales de los componentes socioambientales se elaboró una lista de los factores socioambientales que podrían ser afectados por la ejecución del Proyecto, en la siguiente tabla se presenta el listado de los factores ambientales.

Tabla 6.5.- 1 Factores ambientales posiblemente impactados

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental
Físico	Atmósfera	Calidad de aire (emisiones y material particulado)
		Nivel de ruido ambiental
		Niveles de campo electromagnético
	Agua	Calidad de agua subterránea
	Suelo	Calidad de suelo
		Uso de Suelo
		Características del suelo
	Paisaje	Calidad de Paisaje
Biológico	Flora	Cobertura Vegetal
	Fauna	Fauna Silvestre
Socioeconómico y Cultural	Social	Salud
		Tránsito
		Percepciones
		Expectativas
	Economía	Uso Actual de la Tierra
		Empleo
		Tendencias al desarrollo
	Cultural	Patrimonio Cultural

Elaborado por: FCISA, 2024.

6.5.2. Determinación de los Aspectos Ambientales

La identificación de los aspectos ambientales se deriva de la identificación de las actividades del proyecto con potencial de producir impactos y riesgos ambientales⁸⁷, esta identificación permitirá visualizar la relación entre el proyecto y ambiente. En la

⁸⁷ Serán evaluados en el Ítem Plan de Contingencia del EMA

siguiente tabla se presentan los aspectos ambientales vinculados a las actividades del Proyecto.

Se precisa que la alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles/ insumos e inadecuado manejo de residuos sólidos, riesgos de afectación de restos arqueológicos, riesgo de ocurrencia de conflictos sociales, riesgo de atropellamiento de fauna silvestre, riesgo de colisión y electrocución de avifauna y la ocurrencia de accidentes laborales se han considerado como riesgos⁸⁸ (Los cuales serán evaluados en el Capítulo 7: Estrategia de Manejo Ambiental Ítem 7.6 Plan de Contingencia) esto debido a que la ocurrencia de estos será derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico mas no directamente relacionado de la actividad.

⁸⁸ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como riesgo ambiental a la probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (MINAM, 2019)

Tabla 6.5.- 2 Aspectos, Impactos y Riesgos Identificados

Etapa	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Riesgos Ambientales				
Construcción	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Ingeniería de Detalle	Movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias:	Generación Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	· Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles e insumos · Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos				
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental Alejamiento temporal de la fauna silvestre					
	Central Solar Fotovoltaica	Obras Cíviles	· Trazado y replanteo · Instalación del cerco perimétrico enmallado · Desbroce · Explanación	Demarcación del área	---	· Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales · Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.				
				Generación de residuos sólidos	---					
				Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire generación de material particulado	· Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles e insumos · Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos				
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido Alejamiento temporal de la fauna silvestre					
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje					
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo Cambio de uso de suelo					
				Retiro de la cobertura vegetal	Perdida de la cobertura vegetal Pérdida de habitats de la fauna silvestre Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad		· Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos			
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral Dinamización de la economía local			· Riesgo de generación de conflictos sociales		
					Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	· Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales · Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre · Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.			
						Generación de ruido			Incremento de los niveles de ruido ambiental Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada				Alteración de la calidad visual del paisaje		
				Generación de residuos sólidos		---	· Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.			
				Demanda de Empleo		Incremento temporal del empleo local Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral Dinamización de la economía local		· Riesgo de generación de conflictos sociales		
					Instalación Fotovoltaica	· Montaje de estructuras · Montaje de paneles solares · Montaje de tablero FV · Montaje de inversores · Montaje del sistema de comunicación.			Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión
							Generación de ruido		Incremento de los niveles de ruido ambiental Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada				Alteración de la calidad visual del paisaje		

- Grupos electrógenos, y - Tanques de Combustible.				Generación de residuos sólidos	---	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
			- Instalación de tuberías Conduit - Cableado DC/AC/Comunicación. - Instalación de estación meteorológica. - Sistema de puesta a tierra	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre - Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de residuos sólidos	---	
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
	Obras Cíviles		Trazado y Replanteo	Demarcación del área	---	Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
				Generación de residuos sólidos	---	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.
			Excavación de base	Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre - Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
				Retiro de suelo orgánico	Perdida de suelo	
					Cambios de uso de suelo	Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos
				Retiro de la cobertura vegetal	Perdida de la cobertura vegetal	
					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	
			Demanda de Empleo		Incremento temporal del empleo local	Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
			Construcción de Muros de Contención y bases	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	- Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre - Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	Riesgo de generación de conflictos sociales
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
	Obras Mecánicas		1.Montaje de Tanques de Almacenamiento. 2. Montaje de Grupos Electrógenos. 3.Montaje e instalación de Tuberías y Accesorios.	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	- Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre - Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	

					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
				Generación de residuos sólidos	---	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	· Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
	• Subestación, y • Línea de Transmisión 10 kV	• Replanteo topográfico • Transporte, distribución e izaje del poste • Armado de estructura de soportes, ferretería y accesorios • Tendido de cable, flechado y señalización • Instalación de retenidas y puesta a tierra. • Prueba de puesta en servicio		Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	• Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre • Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
					Alteración de la calidad visual del paisaje	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración del Tránsito Vehicular	· Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.
				Generación de residuos sólidos	---	
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	· Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
		Excavaciones para postes, retenidas y puestas a tierra		Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	• Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre • Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de afectación a restos arqueológicos
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
					Alteración del Tránsito Vehicular	
				Retiro de suelo orgánico	Perdida de suelo	· Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos
					Cambios de uso de suelo	
					Perdida de la cobertura vegetal	
				Retiro de la cobertura vegetal	Pérdida de habitats de la fauna silvestre	· Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	· Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
	Caminos de acceso	Habilitación de caminos de acceso		Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	• Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre • Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
					Alteración del Tránsito Vehicular	· Riesgo de Afectación de Restos Arqueológicos
				Retiro de cobertura vegetal	Perdida de la cobertura vegetal	

					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	· Riesgo de generación de conflictos sociales
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	
	Generación de residuos sólidos	-	· Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos			
	• Central Solar Fotovoltaica • Línea de Transmisión 10 kV • Instalaciones auxiliares	Abandono Constructivo	· Desmovilización de Maquinaria y Desmantelamiento de componentes auxiliares · Limpieza del Área	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	• Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre • Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
Alteración del Tránsito Vehicular						
Demanda de Empleo				Incremento temporal del empleo local	Riesgo de generación de conflictos sociales	
				Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral		
				Dinamización de la economía local		
Operación y mantenimiento	• Central solar fotovoltaica • Línea de Transmisión 10 kV	Operación	Transmisión de energía	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	· Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
				Generación de infraestructura visual aérea	Colisión de fauna aviar	
			Vigilancia	Generación de efluentes domésticos	---	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de efluentes. • Riesgo de Alteración de calidad de agua subterránea por inadecuado manejo de efluentes
				Generación de residuos sólidos	---	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Riesgo de generación de conflictos sociales
		Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral				
		Dinamización de la economía local				
		Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	• Tránsito para inspecciones • Puesta de tierra • Mantenimiento de la faja de servidumbre • Mantenimiento de bases. • Reemplazo de conductor y accesorios	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	• Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre • Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
Generación de residuos sólidos	---			· Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos		
Abandono	Central Solar Fotovoltaica	Contratación de mano de obra		Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	· Riesgo de generación de conflictos sociales
	Línea de Transmisión 10 kV				Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
					Dinamización de la economía local	

		· Desmontaje de componentes · Transporte y disposición de residuos	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	· Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales. · Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre. · Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Generación de residuos sólidos	---	· Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos
		· Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	· Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales. · Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre. · Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos.
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	
			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Trabajo con equipos pesados	Compactación del suelo	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos
			Generación de residuos sólidos	---	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos

Elaborado por: FCISA. 2024.

6.6. Aplicación de la Metodología de Identificación de Impactos Socioambientales

6.6.1. Identificación de Impactos Socioambientales

En base a lo descrito en la tabla de identificación de actividades (Tabla 6.4-1) y la de los factores ambientales (Tabla 6.5.-1), se utilizará una matriz de doble entrada para identificar los impactos ambientales asociados a cada actividad y factor ambiental para lo cual se ha seguido lo establecido en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales aprobada mediante R.M N° 455-2018-MINAM. (Ver tablas 6.6.-1 a la tabla).

Asimismo, es necesario precisar que la Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles/ insumos e inadecuado manejo de residuos sólidos, Alteración de la calidad de agua subterránea por manejo inadecuado de efluentes, riesgos de afectación de restos arqueológicos, riesgo de ocurrencia de conflictos sociales, riesgo de atropellamiento de fauna silvestre, riesgo de colisión y electrocución de avifauna y la ocurrencia de accidentes laborales se han considerado como riesgos⁸⁹ (Los cuales serán evaluados en el Capítulo 7: Estrategia de Manejo Ambiental Ítem 7.6 Plan de Contingencia) esto debido a que la ocurrencia de estos será derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico mas no directamente relacionado de la actividad.

La alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de efluentes ha sido evaluada como riesgo ambiental⁹⁰, (bajo), cuya evaluación se detalla en el Plan de Contingencias.

Además de lo detallado líneas arriba, se precisa que el biodigestor a utilizar es un sistema hermético, lo cual impediría cualquier fuga y además el suelo presenta las condiciones necesarias para la infiltración de estos efluentes, considerando lo establecido en el Test de Percolación (Ver **Anexo 2.14**) donde se concluye que de acuerdo al Art Nro. 017 de la Norma IS.020 clasifica como **TERRENO DE FILTRACIÓN**

⁸⁹ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como riesgo ambiental a la probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (MINAM, 2019)

⁹⁰ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como riesgo ambiental a la probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (MINAM, 2019)

LENTO, PERO CONSIDERADO APTO lo que indica que el terreno es adecuado para disponer las aguas residuales domésticas.

Asimismo, el efecto de la disposición final de efluentes por infiltración en el subsuelo y/o agua subterránea no generará ningún impacto negativo sobre el ambiente debido a que cuenta con un tratamiento primario previo en el biodigestor y el diseño contempla la capacidad de infiltración del terreno. Asimismo, la operación del biodigestor prevé que este sea limpiado cada cierto tiempo, con lo cual se garantiza dicho tratamiento

Estos riesgos identificados serán evaluados en el Ítem de Plan de Contingencias del Capítulo de la EMA.

Para una mayor comprensión de los códigos utilizados en las tablas mencionadas en la tabla 6.6-1 se detalla un resumen de los impactos y riesgos identificados debidamente codificados

Tabla 6.6.- 1 Tabla de Codificación de Impactos y Riesgos

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos	Código
Físico	Atmosfera	Calidad de aire (emisiones y material particulado)	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01
			Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02
		Nivel de ruido ambiental	Incremento de los niveles de ruido ambiental	RA-01
		Niveles de campo electromagnético	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	RN-01
	Suelo	Uso de Suelo	Cambio de uso de suelo	SU-01
		Características del suelo	Pérdida de Suelo	SU-02
			Compactación de Suelo	SU-03
		Calidad de suelo	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos	RI-01
			Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos	RI-02
			Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuado tratamiento de efluentes	RI-03
	Paisaje	Calidad de Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje	PA-01
Biológico	Vegetación	Cobertura Vegetal	Pérdida de Cobertura Vegetal	FL-01
	Fauna	Fauna Silvestre	Alejamiento temporal de la fauna silvestre	FA-01
			Pérdida de habitats de la fauna silvestre	FA-02
			Colisión de fauna aviar	FA-03
			Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	FA-04

			Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre	RI-05
Socioeconómico y Cultural	Social	Tránsito	Alteración del Tránsito Vehicular	SO-01
		Expectativas	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	SO-03
			Riesgo de generación de conflictos sociales	RI-06
		Salud	Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales	RI-07
		Uso Actual de la Tierra	Cambios de uso actual de la tierra	SO-04
	Economía	Empleo	Incremento temporal del empleo local	EC-01
			Dinamización de la economía local	EC-02
	Cultural	Patrimonio Cultural	Riesgo de afectación a restos arqueológicos	RI-08

Elaborado por: FCISA, 2024.

La codificación "R" en la tabla anterior son consideradas como riesgo, ya que no se podrá dimensionar el efecto ni conocer la probabilidad que ocurra; es así, que para los riesgos identificados se ha previsto la implementación de medidas de contingencia, que se ha detallado en el Capítulo "Estrategia de Manejo Ambiental", Ítem 7.6 Plan de contingencias.

6.7. Aplicación de la Metodología de Evaluación de Impactos Socioambientales

6.7.1. Matriz de Vicente CONESA

En la tabla 6.7.-1 se presenta la matriz resumen de evaluación de impactos ambientales en cada etapa de proyecto. Así mismo en el **Anexo 6.1** se presenta la matriz en editable.

Tabla 6.7.- 1 Matriz de Identificación de Impactos Socioambientales

Etap	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Ambientales	Componente SocioAmbiental																
						Físico						Biológico		Socio-económico y Cultural								
						Atmósfera			Paisaje	Suelo		Vegetación	Fauna	Social			Económico					
						Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Niveles de campo electromagnético	Calidad de Paisaje	Uso de suelo	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Tránsito	Percepciones	Expectativas	Uso Actual de la Tierra	Empleo	Dinamización de la economía local			
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD				
Construcción	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Ingeniería de Detalle	Movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias	Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---				
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---	---			
	Central Solar Fotovoltaica	Obras Civiles	· Trazado y replanteo · Instalación del cerco perimétrico enmallado · Desbroce · Explanación	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---	---		
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	---	---	---	---	---	SU-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
					Cambio de uso de suelo	---	---	---	---	SU-01	---	---	---	---	---	---	---	SO-04	---	---		
				Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	FL-01	---	---	---	---	---	---	---	---		
					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	---	---	---	---	---	---	---		
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	---	FA-04	---	---	---	---	---	---	---		
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---		
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---		
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02		
						· Montaje de tornillos de cimentaciones · Canalizaciones para cableado · Cimentaciones de equipos	Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
							Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
								Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---

				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
		Instalación Fotovoltaica	- Montaje de estructuras - Montaje de paneles solares - Montaje de tablero FV - Montaje de inversores - Montaje del sistema de comunicación.	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
			- Instalación de tuberías Conduit - Cableado DC/AC/Comunicación. - Instalación de estación meteorológica. - Sistema de puesta a tierra	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
	Grupos electrógenos, y Tanques de Combustible.	Obras Civiles	Excavación de base	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	---	---	---	---	---	SU-02	---	---	---	---	---	---	---

					Cambio de uso de suelo	---	---	---	---	SU-01	---	---	---	---	---	---	---	---
				Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	FL-01	---	---	---	---	---	---
					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	---	---	---	---	---
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	---	FA-04	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
			Construcción de Muros de Contención y bases	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
		Obras mecánicas	1.Montaje de Tanques de Almacenamiento. 2.Montaje de Grupos Electrógenos. 3.Montaje e instalación de Tuberías y Accesorios.	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---

					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
• Subestación, y • Línea de Transmisión 10 kV			• Replanteo topográfico • Transporte, distribución e izaje del poste • Armado de estructura de soportes, ferretería y accesorios • Tendido de cable, flechado y señalización • Instalación de retenidas y puesta a tierra. • Prueba de puesta en servicio	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
			Excavaciones para postes, retenidas y puestas a tierra	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---	---
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---	---	---
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	---	---	---	---	---	SU-02	---	---	---	---	---	---	---	---
					Cambio de uso de suelo	---	---	---	---	SU-01	---	---	---	---	---	---	SO-04	---	---
				Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	FL-01	---	---	---	---	---	---	---
					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	---	---	---	---	---	---

Caminos de acceso	Habilitación de caminos de acceso			Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	FA-04	---	---	---	---	---	---	
		Demanda de Empleo		Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---
				Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
				Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
	Habilitación de caminos de acceso		Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Generación de ruido		Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---	---
		Tránsito de Maquinaria Pesada		Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---	---	---
		Retiro de cobertura vegetal		Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	FL-01	---	---	---	---	---	---	---
				Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	---	---	---	---	---	---
				Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	---	FA-04	---	---	---	---	---	---
		Demanda de Empleo		Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01
				Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
				Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Central Solar Fotovoltaica • Línea de Transmisión 10 kV • Instalaciones auxiliares	Abandono Constructivo	1.Desmovilización de Maquinaria y Desmantelamiento de componentes auxiliares 2. Limpieza del Área		Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Generación de ruido		Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---

				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	---
Operación y mantenimiento	- Central solar fotovoltaica - Línea de transmisión	Operación	Transmisión de energía	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	---	---	RN-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de infraestructura visual aérea	Colisión de fauna aviar	---	---	---	---	---	---	---	FA-03	---	---	---	---	---	---
			Vigilancia	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	---
		Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	- Tránsito para inspecciones - Puesta de tierra - Mantenimiento de la faja de servidumbre - Mantenimiento de bases. - Reemplazo de conductor y accesorios	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
Abandono	- Central Solar Fotovoltaica - Línea de Transmisión 10 kV	Contratación de mano de obra	Demanda de Empleo		Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	---
		Desmontaje de componentes Transporte y disposición de residuos		Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---

			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---	---
		Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---	---
			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	---
			Trabajo con equipos pesados	Compactación de suelo	---	---	---	---	---	SU-03	---	---	---	---	---	---	---	---

Elaborado por: FCISA, 2024.

Tabla 6.7.- 2 Matriz Resumen de Evaluación de Impactos Socioambientales

Etapa	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Ambientales	Componente SocioAmbiental																													
						Físico												Biológico				Socio-económico y Cultural													
						Atmósfera						Paisaje		Suelo				Vegetación		Fauna		Social								Económico					
						Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Niveles de campo electromagnético		Calidad de Paisaje		Uso de suelo		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Tránsito		Percepciones		Expectativas		Uso Actual de la Tierra		Empleo		Dinamización de la economía local			
						COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP
Construcción	Central Solar Fotovoltaica / Línea de Transmisión 10 kV	Ingeniería de Detalle	Movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias	Generación de Gases de combustión	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Central Solar Fotovoltaica	Obras Civiles	Trazado y replanteo Instalación del cerco perimétrico enmallado Desbroce Explanación	Generación de material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				Tránsito de Maquinaria Pesada	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SU-02	-23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
					Cambio de uso de suelo	---	---	---	---	---	---	---	---	SU-01	-23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-04	-23	---	---	---	---	---
				Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FL-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-04	-23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---	---	---
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	-21	---	---	---	---	---	---	---

Pág. 507

Pág. 508

					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
				Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---		
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	-21	---	---	---	---	---	---	
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21		
				Obras mecánicas	1.Montaje de Tanques de Almacenamiento. 2. Montaje de Grupos Electrógenos. 3.Montaje e instalaci3n de Tuberías y Accesorios.	Generaci3n de material particulado	Alteraci3n de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
						Generaci3n de Gases de combusti3n	Alteraci3n de la calidad de aire por gases de combusti3n	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
						Generaci3n de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
							Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
						Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteraci3n de la calidad visual del paisaje	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---			
		Elevadas expectativas de la poblaci3n del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	-21	---	---	---	---	---	---		
		Dinamizaci3n de la economía local	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21			
	• Subestaci3n, y • Línea de Transmisi3n 10 kV	• Replanteo topográfico • Transporte, distribuci3n e izaje del poste • Armado de estructura de soportes, ferretería y accesorios • Tendido de cable, flechado y señalizaci3n • Instalaci3n de retenidas y puesta a tierra. • Prueba de puesta en servicio	Generaci3n de material particulado			Alteraci3n de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
			Generaci3n de Gases de combusti3n	Alteraci3n de la calidad de aire por gases de combusti3n	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
			Generaci3n de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			

Pág. 510

				Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21			
Caminos de acceso	Habilitación de caminos de acceso	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
		Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
		Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FL-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Pérdida de habitats de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-02	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-04	-23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---	---	
			Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21	
		Central Solar Fotovoltaica • Línea de Transmisión 10 kV • Instalaciones auxiliares	Abandono Constructivo	1.Desmovilización de Maquinaria y Desmantelamiento de componentes auxiliares 2. Limpieza del Área	Generación de material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Generación de Gases de combustión	CA-02				-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental				---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Alejamiento temporal de la fauna silvestre				---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje				---	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Alteración del Tránsito Vehicular				---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

					Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---		
				Demanda de Empleo	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	-21	---	---	---	---		
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21			
Operación y mantenimiento	• Central solar fotovoltaica • Línea de transmisión	Operación	Transmisión de energía	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	---	---	---	---	RN-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
				Generación de infraestructura visual aérea	Colisión de fauna aviar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-03	-22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
			Vigilancia	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21	---	---	
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-03	-21	---	---	---
					Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21	
			Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	• Tránsito para inspecciones • Puesta de tierra • Mantenimiento de la faja de servidumbre • Mantenimiento de bases. • Reemplazo de conductor y accesorios	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Generación de Gases de combustión			Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Generación de ruido			Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Abandono			Central Solar Fotovoltaica Línea de Transmisión 10 kV	Contratación de mano de obra	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	21
			Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---				---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinamización de la economía local	---		---	---				---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02	21	
			Desmontaje de componentes Transporte y disposición de residuos	Generación de material particulado		Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

		Generación de Gases de combustion	Alteración de la calidad de aire por gases de combustion	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	CA-01	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustion	Alteración de la calidad de aire por gases de combustion	CA-02	-21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	---	RA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FA-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Tránsito de Maquinaria Pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	---	---	---	---	PA-01	-24	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Alteración del Tránsito Vehicular	---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	-20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Trabajo con equipos pesados	Compactación de suelo	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SU-03	-23	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

Elaborado por: FCISA, 2024.

6.8. Descripción de Impactos Evaluados por Etapa de Proyecto

En la presente sección se describirá los potenciales impactos identificados en los anteriores ítems durante todas las etapas del proyecto.

Es importante considerar que para la evaluación de los impactos ambientales solo se consideran los factores ambientales susceptibles a ser impactados.

Es preciso indicar que no se prevé un impacto al componente agua o suelo suscitado por las actividades del proyecto al no involucrar actividades de captación, manejo y/o uso de fuentes de agua naturales; así mismo, el manejo de efluentes domésticos se realizará mediante un sistema de biodigestor que realiza un tratamiento primario de éstas. (ver inciso j del ítem 2.4.2.2.2. Características técnicas de los componentes auxiliares.

Así mismo en las siguientes tablas se presenta la descripción de los impactos identificados.

Tabla 6.8.- 1 Descripción de Impactos – Etapa de Construcción

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y generación de emisiones gaseosas	CA-01 / CA-02	Las actividades a desarrollarse durante la etapa de construcción, podrían alterar la calidad del aire por material particulado que, se debería principalmente, a la movilización de unidades vehiculares sobre los accesos internos habilitados y a los trabajos de excavación y demolición de cimentaciones de las losas y de los postes de la línea. Mientras que, la alteración de la calidad del aire por gases de combustión, se manifestaría durante el funcionamiento de unidades vehiculares y grupos electrógenos ya que requieren de combustible fósil para su operación.
Incremento de niveles de ruido	RA-01	El impacto sobre el incremento del nivel de ruido, estará asociado a las actividades anteriormente mencionadas, ya que serán fuentes de generación de ruido, y generarán un incremento del nivel de ruido respecto a las condiciones iniciales. Para el caso de los trabajos de desmontaje y demolición de estructuras, cuya actividad puede ser una fuente importante de ruido, se precisa que los trabajos se realizarán en las bases de los postes, por lo tanto, se restringen a la faja de servidumbre de la línea de transmisión proyectada, el cual, en gran parte de su recorrido está alejada de la población. Las otras actividades repercutirán específicamente en los frentes de trabajo y dentro de la futura central solar fotovoltaica, los cuales estarán alejadas de núcleos poblacionales y, donde el incremento del nivel de ruido se manifestará estrictamente en la jornada laboral.
Cambio de uso de suelo	SU-01	Se tiene previsto un cambio en el uso de suelo por la ejecución de las actividades y por la implementación de los componentes de proyecto. Las áreas a intervenir temporalmente corresponden a los frentes de trabajo; mientras

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
		que, aquellas áreas donde se implementen los componentes (subestaciones, postes y accesos) el cambio en el uso de suelo será permanente.
Pérdida de Suelo	SU-02	A su vez, la ocupación directa de las componentes sobre el área, también podría generar la pérdida del suelo; Un efecto directo en la etapa constructiva será la pérdida del suelo, el cual estará condicionado al tránsito constante de vehículos; particularmente en las vías de acceso interno y zona donde se ubicarán los paneles que se habiliten como parte de los componentes del proyecto.
Compactación de Suelo	SU-03	Un efecto directo en la etapa constructiva será la compactación del suelo, el cual estará condicionado al tránsito constante de vehículos; particularmente en las vías de acceso y postes que se habiliten como parte de los componentes del proyecto. Por otro lado, este impacto podría incrementarse durante los trabajos de maquinarias pesadas, ya que agudizará la alteración de la estructura del suelo, incidiendo a su vez sobre las características originales de permeabilidad y alterando los horizontes más superficiales del suelo y perfil edáfico.
Alteración de la calidad visual del paisaje	PA-01	De acuerdo con la Línea de Base, los puntos de evaluación tienen un potencial estético del paisaje con área de calidad media, ya que presentan características y rasgos comunes de la región.
Pérdida de Cobertura Vegetal	FL-01	Se ha considerado el presente impacto durante la etapa de construcción; dado que, ocasionarán una afectación de espacios con cobertura vegetal, sin embargo, es preciso mencionar, que el retiro de la cobertura será de forma puntual dentro del perímetro del proyecto.

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alejamiento temporal de la fauna silvestre	FA-01	En primer lugar, es importante señalar que aspectos inherentes a estas actividades son la generación de ruido; aspecto que, sumados a la presencia de personal y tránsito de vehículos y maquinaria pesada, ocasionarán el alejamiento temporal de la fauna silvestre. Este impacto afecta a todos los tipos de especie de fauna, ya que ven alteradas las condiciones normales de su hábitat; sin embargo, se hace más notable en las aves y mamíferos, pues ante cualquier ruido abrupto, intenso, y prolongado, éstas tienden a desplazarse hacia zonas aledañas.
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	FA-02	La pérdida de hábitats de la fauna silvestre se genera directamente por las intervenciones, afectación o retiro de la cobertura vegetal, pues son áreas consideradas como hábitat, refugio, anidamiento y zonas de alimentación para las diversas especies de la fauna silvestre.
Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	FA-04	Las actividades de limpieza de terreno desbroce para la etapa de construcción de la central fotovoltaica, de la línea de transmisión, de la línea de servicio y habilitación de accesos podrían generar la afectación y/o pérdida puntual de individuos de fauna silvestre sobre todo los de baja movilidad (herpetofauna) que podrían encontrarse en sus refugios naturales (debajo de piedras, maleza, troncos, cobertura vegetal).
Alteración del Tránsito Vehicular	SO-01	El ingreso y salida de maquinarias, personal y vehículos al área de trabajo podrían ocasionar la variación del tránsito vehicular en las vías utilizadas por el paso de maquinaria pesada, contemplada también en la etapa de abandono; no obstante, el titular implementará medidas que disminuyan el impacto, tales como la instalación de señalética informativa y preventiva en diversas áreas. Además, se contará con la presencia de señaleros con el objetivo de guiar el tránsito de los vehículos.

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	SO-03	La etapa de construcción y abandono constructivo podría ocasionar altas expectativas sobre la cobertura de oportunidades de empleo en el AID; en dicho sentido, será oportuno que más adelante se plantee manejar acciones de comunicación y participación efectiva con los diversos grupos de interés local. Por tal, dicho impacto es analizado considerando la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente socioambiental en la matriz de evaluación.
Incremento temporal del empleo local	EC-01	Para el desarrollo de la etapa de construcción y abandono constructivo, el titular requerirá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, donde el requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado al cronograma, disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas. La mano de obra no calificada será obtenida del distrito vinculado a la ubicación del proyecto.
Dinamización de la economía local	EC-02	En la etapa de construcción y abandono constructivo, el titular requerirá la contratación de mano local y adquisición de bienes o servicios locales, considerándose de esa manera, un posible impacto en la dinámica de la economía local. Por lo que es analizada en cuanto al impacto en el área de influencia considerando el análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades de abandono de las SE con el componente socioambiental en la matriz de evaluación

Elaborado por: FCISA. 2024.

Tabla 6.8.- 2 Descripción de Impactos – Etapa de Operación y Mantenimiento

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases de combustión	CA-01/CA-02	La alteración de la calidad del aire por generación de material particulado se manifestará por la movilización de unidades vehiculares, ya sea al transportar personal y equipos, durante los trabajos de inspección y mantenimiento de los componentes del proyecto (líneas de transmisión eléctrica) Asimismo, tratándose del uso de unidades vehiculares, otro impacto que se manifestará en simultáneo será la alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión; sin embargo, se precisa que, la magnitud de las actividades será puntuales, por lo tanto, no representan un impacto significativo.
Incremento de niveles de ruido	RA-01	Se precisa que la operación de los componentes a implementar no serán generadores de ruido, este impacto ha sido considerado por el nivel de presión sonora que podrá incrementarse, en la medida que los vehículos (responsables del mantenimiento) transporten personal y equipos, durante los trabajos de inspección y mantenimiento de los componentes.
Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	RN-01	Las actividades de Operación de la LT podrían generar un mínimo de generación radiaciones no ionizantes, sin embargo, se precisa que para el presente estudio como parte de la elaboración de Línea Base se monitoreo estaciones de las cuales todos los valores que se obtuvieron se encuentran muy por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes según el D.S N.º 010-2005-PCM.

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alejamiento temporal de la fauna silvestre	FA-01	Es importante señalar que a la zona donde se ubica el proyecto son áreas ya intervenidas, con tránsito de motos. Sin embargo, con la actividad del proyecto es posible que también genere el alejamiento temporal de la fauna silvestre debido al tránsito vehicular por transporte de personal.
Colisión de fauna aviar	FA-03	Durante la etapa de operación se prevé la colisión de fauna aviar a lo largo del recorrido de la línea de transmisión postes, principalmente en áreas colindantes a bosque de dosel alto y durante todo el funcionamiento o el tiempo de vida útil del proyecto.
Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	SO-03	En la etapa de operación, por la actividad de vigilancia se podría ocasionar altas expectativas sobre la cobertura de oportunidades de empleo en el AID; en dicho sentido, será oportuno que más adelante se plantee manejar acciones de comunicación y participación efectiva con los diversos grupos de interés local.
Incremento temporal del empleo local	EC-01	En la etapa de operación, por la actividad de vigilancia, el titular requerirá la contratación de mano de obra, donde el requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado a la disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas.
Dinamización de la economía local	EC-02	En la etapa de operación, por la actividad de vigilancia, el titular requerirá la contratación de mano local, considerándose de esa manera, un posible impacto en la dinámica de la economía local.

Elaborado por: FCISA. 2024.

Tabla 6.8.- 3 Descripción de Impactos – Etapa de Abandono

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y generación de emisiones gaseosas	CA-01 / CA-02	La alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado se deberá, principalmente, a la movilización de unidades vehiculares sobre los accesos internos habilitados y a los trabajos de excavación y demolición de cimentaciones de las losas y de los postes de la línea. Mientras que, la alteración de la calidad del aire por gases de combustión se manifestaría durante el funcionamiento de unidades vehiculares y equipos de demolición.
Incremento de niveles de ruido	RA-01	El impacto sobre el nivel de ruido estará asociado a las actividades anteriormente mencionadas, ya que serán fuentes de generación de ruido, y generarán un incremento del nivel de ruido respecto a las condiciones iniciales. Para el caso de los trabajos de desmontaje y demolición de estructuras, cuya actividad puede ser una fuente importante de ruido, se precisa que los trabajos se realizarán en las bases de los postes, por lo tanto, se restringen a la faja de servidumbre de la línea de transmisión, el cual, en gran parte de su recorrido, estará distante a la población.
Compactación de Suelo	SU-03	Un efecto directo en la etapa de abandono, será la compactación del suelo, este impacto podría incrementarse durante los trabajos de maquinarias pesadas, ya que agudizará la alteración de la estructura del suelo, incidiendo a su vez sobre las características originales de permeabilidad y alterando los horizontes más superficiales del suelo y perfil edáfico, posterior a los trabajos de desmontaje y demolición de estructuras
Alteración de la calidad visual del paisaje	PA-01	De acuerdo con la Línea de Base, los puntos de evaluación tienen un potencial estético del paisaje con área de calidad media, ya que presentan características y rasgos comunes de la región.

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
Alejamiento temporal de la fauna silvestre	FA-01	En primer lugar, es importante señalar que aspectos inherentes a estas actividades son la generación de material particulado, ruido; aspectos que, sumados a la presencia de personal y tránsito de vehículos y maquinaria pesada, ocasionarán el alejamiento temporal de la fauna silvestre. Este impacto afecta a todos los tipos de especie de fauna, ya que ven alteradas las condiciones normales de su hábitat; sin embargo, se hace más notable en las aves y mamíferos, pues ante cualquier ruido abrupto, intenso, y prolongado, éstas tienden a desplazarse hacia zonas aledañas.
Alteración del Tránsito Vehicular	SO-01	El ingreso y salida de maquinarias, personal y vehículos al área de trabajo podrían ocasionar la variación del tránsito vehicular en las vías utilizadas por el paso de maquinaria pesada, contemplada también en la etapa de abandono; no obstante, la concesionaria implementará medidas que disminuyan el impacto, tales como la instalación de señalética informativa y preventiva en diversas áreas. Además, se contará con la presencia de señaleros con el objetivo de guiar el tránsito de los vehículos.
Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	SO-03	La etapa de abandono podría ocasionar altas expectativas sobre la cobertura de oportunidades de empleo en el AID; en dicho sentido, será oportuno que más adelante se plantee manejar acciones de comunicación y participación efectiva con los diversos grupos de interés local. Por tal, dicho impacto es analizado considerando la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente socioambiental en la matriz de evaluación.
Incremento temporal del empleo local	EC-01	Para un proceso de abandono de los componentes, la concesionaria requerirá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, donde el requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado al

Potencial impacto ambiental	Código del impacto	Descripción del impacto
		cronograma, disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas. La mano de obra no calificada será obtenida del distrito vinculado a la ubicación del proyecto.
Dinamización de la economía local	EC-02	En la etapa de construcción y abandono, la concesionaria requerirá la contratación de mano local y adquisición de bienes o servicios locales, considerándose de esa manera, un posible impacto en la dinámica de la economía local. Por lo que es analizada en cuanto al impacto en el área de influencia considerando el análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades de abandono de las SE con el componente socioambiental en la matriz de evaluación

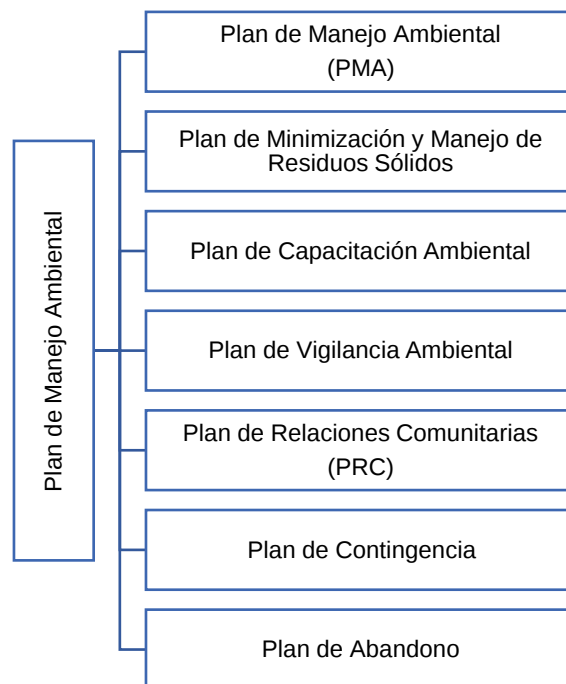
Elaborado por: FCISA. 2024

7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) es un documento estratégico, que contempla la ejecución responsable de las actividades que se realizarán durante todas las etapas del proyecto mediante la implementación de medidas orientadas a prevenir, corregir y/o mitigar impactos ambientales, sociales y culturales.

AMAZONAS ENERGIA SOLAR S.A.C, será el responsable de la ejecución y/o verificación del cumplimiento de los Planes y Programas de la presente Estrategia de Manejo Ambiental el cual tendrá como objetivo principal de los Planes y Programas que formarán parte de la presente EMA será establecer planes y/o programas para prevenir, mitigar y/o controlar los impactos evaluados, producto de la construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto, sobre los componentes físico, biológico y socioeconómico.

Figura 7.- 1 Planes de la Estrategia de Manejo Ambiental



Elaborado por: FCISA, 2024.

7.1. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está constituido por un conjunto de programas, los cuales contienen las medidas de manejo ambiental (prevención, minimización, rehabilitación y/o compensación), en respuesta a los impactos ambientales identificados y evaluados (Capítulo VI), durante todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento y abandono). En el presente Plan se detallarán los siguientes Programas:

7.1.1. Programa de Manejo de Calidad de Aire

7.1.1.1. Objetivos

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre el componente aire por la ejecución y desarrollo del proyecto.

7.1.1.2. Impacto a controlar

- Alteración de calidad de aire por generación de material particulado
- Alteración de calidad de aire por generación de gases de combustión

7.1.1.3. Etapa de Ejecución

Construcción, Operación y Abandono

7.1.1.4. Tipo de Medida

En la tabla 7.1.-1 se presenta el tipo de cada medida a implementar durante las etapas de construcción, operación y; mantenimiento y Abandono.

7.1.1.5. Lugar de Aplicación

En el área del proyecto

7.1.1.6. Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo

En la tabla 7.1.-1 se presenta los indicadores de cumplimiento para cada medida a implementar durante las etapas de construcción, operación y; mantenimiento y Abandono.

7.1.1.7. Responsable

Amazonas Energía Solar S.A.C

7.1.1.8. Cronograma

El cronograma de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.1 "Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental".

7.1.1.9. Presupuesto

El presupuesto de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.2 "Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental".

7.1.2. Programa de Manejo del Nivel de Ruido

7.1.2.1. Objetivo

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre el componente ruido por la ejecución y desarrollo del proyecto.

7.1.2.2. Impacto a controlar

- Incremento de los niveles de ruido

7.1.2.3. Etapa de Ejecución

Construcción, Operación y Abandono

7.1.2.4. Tipo de Medida

En la tabla 7.1.-1 se presenta el tipo de cada medida a implementar durante las etapas de construcción, operación y; mantenimiento y Abandono.

7.1.2.5. Lugar de Aplicación

En el área del proyecto

7.1.2.6. Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo

En la tabla 7.1.-1 se presenta los indicadores de cumplimiento para cada medida a implementar durante las etapas de construcción, operación y; mantenimiento y Abandono.

7.1.2.7. Responsable

Amazonas Energía Solar S.A.C

7.1.2.8. Cronograma

El cronograma de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.1 "Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental"

7.1.2.9. Presupuesto

El presupuesto de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.2 "Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental".

7.1.3. Programa de Manejo de la calidad ambiental para suelo

7.1.3.1. Objetivo

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre el componente suelo por la ejecución y desarrollo del proyecto

7.1.3.2. Impacto a controlar

- Pérdida de Suelo
- Cambio de Uso de Suelo
- Compactación de suelo

7.1.3.3. Etapa de Ejecución

Construcción y Abandono

7.1.3.4. Tipo de Medida

En la tabla 7.1.-1 se presenta el tipo de cada medida a implementar durante las etapas de construcción y Abandono.

7.1.3.5. Lugar de Aplicación

En el área del proyecto

7.1.3.6. Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo

En la tabla 7.1.-1 se presenta los indicadores de cumplimiento para cada medida a implementar durante las etapas de construcción y abandono.

7.1.3.7. Responsable

Amazonas Energía Solar S.A.C

7.1.3.8. Cronograma

El cronograma de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.1 "Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental"

7.1.3.9. Presupuesto

El presupuesto de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.2 "Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental".

7.1.4. Programa de Manejo de Flora

7.1.4.1. Objetivo

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre el componente flora por la ejecución y desarrollo del proyecto.

7.1.4.2. Impacto a controlar

- Pérdida de la cobertura vegetal
- Perturbación del ecosistema terrestre

7.1.4.3. Etapa de Ejecución

Construcción y Abandono

7.1.4.4. Tipo de Medida

En la tabla 7.1.-1 se presenta el tipo de cada medida a implementar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento; y Abandono.

7.1.4.5. Lugar de Aplicación

En el área del proyecto.

7.1.4.6. Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo

En la tabla 7.1.-1 se presenta los indicadores de cumplimiento para cada medida a implementar durante las etapas de construcción y abandono.

7.1.4.7. Responsable

Amazonas Energía Solar S.A.C

7.1.4.8. Cronograma

El cronograma de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.1 "Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental"

7.1.4.9. Presupuesto

El presupuesto de ejecución del Medidas Preventivas, Mitigadoras y Control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.2 "Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental"

7.1.5. Programa de Manejo de Fauna

7.1.5.1. Objetivo

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre el componente fauna por la ejecución y desarrollo del proyecto.

7.1.5.2. Impacto a controlar

- Alejamiento temporal de la fauna silvestre.
- Pérdida de hábitats de la fauna silvestre.
- Colisión de fauna aviar.

7.1.5.3. Etapa de Ejecución

Construcción, Operación y Mantenimiento; y Abandono

7.1.5.4. Tipo de Medida

En la tabla 7.1.-1 se presenta el tipo de cada medida a implementar durante las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento; y Abandono.

7.1.5.5. Lugar de Aplicación

En el área del proyecto

7.1.5.6. Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo

En la tabla 7.1.-1 se presenta los indicadores de cumplimiento para cada medida a implementar durante las etapas de construcción y Abandono.

7.1.5.7. Responsable

Amazonas Energía Solar S.A.C

7.1.5.8. Cronograma

El cronograma de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.1 "Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental"

7.1.5.9. Presupuesto

El presupuesto de ejecución de las medidas preventivas, mitigadoras y control por etapa de ejecución del proyecto se presenta en el ítem 7.8.2 "Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Así mismo en la siguiente tabla se presenta las medidas preventivas, de mitigación y control de otros programas para los posibles impactos identificados.

Tabla 7.1.- 1 Medidas preventivas, mitigación, corrección y control. - Etapa de Construcción

Etapa	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
CONSTRUCCIÓN	Central Solar Fotovoltaica / y Línea de Transmisión de 10 kv /Grupos Electrógenos	Movilización y transporte de personal, equipos y maquinarias		Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”. a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
						c. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
							c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	a. Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
	Central Solar Fotovoltaica	Obras Civiles	Desbroce	Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	a. El retiro de las especies arbóreas se realizará solo en el área delimitada para el proyecto	a. Mitigación	a. Al inicio de las actividades	a. Área de Afectación	a. Registro de área afectada.	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Pérdida de hábitats de la fauna silvestre	b. Los accesos y perímetros de toda área del proyecto con vegetación aledaña deberán estar señalizadas y delimitadas evitando de este modo afectaciones, deterioro y/o contaminación de la flora circundante.	b. Preventivo	b. Al inicio de las actividades	b. Señalizaciones	b. Fotografías	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	Realizar rescate de la fauna de poca movilidad (herpetofauna y mamíferos menores) en las zonas que tendrán retiro de cobertura (desbroce) antes del inicio de las actividades. Durante las actividades de desbroce, de observarse animales en peligro o riesgo se comunicará inmediatamente al supervisor para su evaluación y/o posible rescate. Las reubicaciones se realizarán en áreas próximas que compartan las mismas características de hábitat (cobertura vegetal).).	Preventivo	Antes del inicio de las actividades y durante las actividades de desbroce	N° de rescates de fauna	Fotografías	Amazonas Energía Solar S.A.C
			Trazado y replanteo	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar a la población del Al la demanda de mano de obra se	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	a Publicación de avisos en medios escritos y/o radiales	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C

Etapas	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
		• Instalación del cerco perimétrico enmallado • Explanación			Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	requerirá en el Proyecto para la Etapa de Construcción					
					Dinamización de la economía local						
			Generación de material particulado	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire generación de material particulado [1]	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos	a.Preventiva	a. Semanal	a. N° de Inspecciones	a. Registro de Inspecciones	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal	b.Preventiva	b. NA	Cartel informativo	b. Fotografías de cartel	
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	b. Mitigación	b. Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
						c. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	a. Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
			Retiro de cobertura vegetal		Perdida de la cobertura vegetal	a. El retiro de las especies arbóreas se realizará solo en el área delimitada para el proyecto	a. Mitigación	a. Al inicio de las actividades	a. Área de Afectación	a. Registro de área afectada.	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Pérdida de hábitats de la fauna silvestre	b. Los accesos y perímetros de toda área del proyecto con vegetación aledaña deberán estar señalizadas y delimitadas evitando de este modo afectaciones, deterioro y/o contaminación de la flora circundante.	b. Preventivo	b. Al inicio de las actividades	b. Señalizaciones	b. Fotografías	
					Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	Realizar rescate de la fauna de poca movilidad (herpetofauna y mamíferos menores) en las zonas que tendrán retiro de cobertura	Preventivo	Antes del inicio de las actividades y durante las actividades de desbroce	N° de rescates de fauna	Fotografías	Amazonas Energía Solar S.A.C

Etapas	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
						(desbroce) antes del inicio de las actividades. Durante las actividades de desbroce, de observarse animales en peligro o riesgo se comunicará inmediatamente al supervisor para su evaluación y/o posible rescate. Las reubicaciones se realizarán en áreas próximas que compartan las mismas características de hábitat (cobertura vegetal).).					
				Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	a. Las actividades de construcción se limitarán estrictamente al área de ocupación de los componentes previstos.	a. Preventivo	a. Una vez al inicio de actividades	a. Áreas claramente delimitadas	a. Evidencia de áreas delimitadas.	Amazonas Energía Solar S.A.
					Cambio de uso de suelo	b. El movimiento de tierra se realizará estrictamente dentro del área a intervenir con el fin de evitar la generación de suelos denudados fuera de los límites establecidos	b. Preventivo	b. Cuando se realice la actividad	b. N° de inspecciones	b. Reporte de avance de obra	Amazonas Energía Solar S.A.
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar a la población del AI la demanda de mano de obra se requerirá en el Proyecto para la Etapa de Construcción	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	a. Publicación de avisos en medios escritos y/o radiales	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral						
					Dinamización de la economía local						
			1.Montaje de tornillos de cimentaciones 2.canalizaciones para el cableado 3.Cimentaciones de equipo	Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	a. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C

Etapa	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar a la población del AI la demanda de mano de obra se requerirá en el Proyecto para la Etapa de Construcción	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	a Publicación de avisos en medios escritos y/o radiales	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral						
					Dinamización de la economía local						
		Instalación Fotovoltaica	1.Montaje de estructuras 2.Montaje de Paneles Solares 3.Montaje de Tablero FV/BESS/CT 4.Montaje de inversores 5.Montaje del sistema de comunicación	Generación de material particulado y/o Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	a. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	c. Control	c. Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
						c. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar por única vez a la población cercana de las actividades que se realizarán	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	N° de Publicaciones realizadas/ N° de publicaciones programadas radiales y/o escrita	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral						
					Dinamización de la economía local						
			1.Instalación de tuberías Conduit 2.Cableado DC/AC/Comunicación 3.Instalación de estación meteorológica	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C

Etapas	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
			4.Sistema de puesta a tierra			b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	Según lo requerido por el fabricante	Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
						c. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	a. Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar a la población del AI la demanda de mano de obra se requerirá en el Proyecto para la Etapa de Construcción	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	a Publicación de avisos en medios escritos y/o radiales	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral						
					Dinamización de la economía local						
	Grupos Electrógenos	Obras Civiles	· Excavación de base	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	b. Según lo requerido por el fabricante	c Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
						Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
					Alejamiento temporal de la fauna silvestre	Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos	a.Preventiva	a. Semanal	a. N° de Inspecciones	a. Registro de Inspecciones	Amazonas Energía Solar S.A.C
						b. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal	b.Preventiva	b. NA	Cartel informativo	b. Fotografías de cartel	Amazonas Energía Solar S.A.C

Etapas	Componente	Actividades del Proyecto		Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable	
			· Construcción de muros de contención y bases	Generación de material particulado	Alteración de calidad de aire por material particulado	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos	a. Preventiva	a. Semanal	a. N° de Inspecciones	a. Registro de Inspecciones	Amazonas Energía Solar S.A.C	
				Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	b. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal	b.Preventiva	b. NA	Cartel informativo	b. Fotografías de cartel	Amazonas Energía Solar S.A.C
							Control	b. Según lo requerido por el fabricante	c. Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C	
		obras mecánicas	*Montaje de Tanques de Almacenamiento *Montaje de Grupos Electrógenos *Montaje e instalación de Tuberías y Accesorios	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar por única vez a la población cercana de las actividades que se realizarán	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	N° de Publicaciones realizadas/ N° de publicaciones programadas radiales y/o escrita	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C	
					Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral							
					Dinamización de la economía local							
		Línea de Transmisión de 10 kV	· Replanteo topográfico	Demanda de Empleo	Incremento temporal del empleo local	Informar a la población del AI la demanda de mano de obra se requerirá en el Proyecto para la Etapa de Construcción	Preventiva	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	a Publicación de avisos en medios escritos y/o radiales	Boleta de contratación de aviso	Amazonas Energía Solar S.A.C	
	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral											
	Dinamización de la economía local											
	• Replanteo topográfico • Excavación tramo subterráneo, • Excavación para poste, retenida y puesta a tierra		Generación de material particulado y gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos	a.Preventiva	a. Semanal	a. N° de Inspecciones	a. Registro de Inspecciones	Amazonas Energía Solar S.A.C		
					Alteración de la calidad de aire por gases de combustión	Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	b. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal	b.Preventiva	b. NA	Cartel informativo	b. Fotografías de cartel	Amazonas Energía Solar S.A.C
							Control	b. Según lo requerido por el fabricante	c. Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C	

Etapas	Componente	Actividades del Proyecto	Aspecto Ambiental	Impactos Socioambientales	Medidas	Tipo de Medida	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen.	a. Mitigación	a. Semanal	a. N° de Charlas	a. Evidencia de charlas realizadas	Amazonas Energía Solar S.A.C
					b. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante”.	Control	b. Según lo requerido por el fabricante	c. Certificado de operatividad de equipo vigente	c. Certificado de Operatividad	Amazonas Energía Solar S.A.C
					c. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades	c. Control	c. Diaria	c. Horas de trabajo	c. Registro de entrada y salida de trabajadores	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Alejamiento temporal de la fauna silvestre	Realizar una charla por única vez sobre protección de la fauna silvestre	Preventiva	Única vez par personal nuevo	N° de Charlas	Evidencia de charlas	Amazonas Energía Solar S.A.C
			Retiro de cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	a. El retiro de las especies arbóreas se realizará solo en el área delimitada para el proyecto	a. Mitigación	a. Al inicio de las actividades	a. Área de Afectación	a. Registro de área afectada.	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Pérdida de hábitats de la fauna silvestre	b. Los accesos y perímetros de toda área del proyecto con vegetación aledaña deberán estar señalizadas y delimitadas evitando de este modo afectaciones, deterioro y/o contaminación de la flora circundante.	b. Preventivo	b. Al inicio de las actividades	b. Señalizaciones	b. Fotografías	Amazonas Energía Solar S.A.C
				Afectación a la fauna silvestre de baja movilidad	Realizar rescate de la fauna de poca movilidad (herpetofauna y mamíferos menores) en las zonas que tendrán retiro de cobertura (desbroce) antes del inicio de las actividades. Durante las actividades de desbroce, de observarse animales en peligro o riesgo se comunicará inmediatamente al supervisor para su evaluación y/o posible rescate. Las reubicaciones se realizarán en áreas próximas que compartan las mismas características de hábitat (cobertura vegetal).).	Preventivo	Antes del inicio de las actividades y durante las actividades de desbroce	N° de rescates de fauna	Fotografías	Amazonas Energía Solar S.A.C
			Retiro de suelo orgánico	Pérdida de suelo	a. Las actividades de construcción se limitarán estrictamente al área de ocupación de los componentes previstos.	a. Preventivo	a. Una vez al inicio de actividades	a. Áreas claramente delimitadas	a. Evidencia de áreas delimitadas.	Amazonas Energía Solar S.A.
				Cambio de uso de suelo	b. El movimiento de tierra se realizará estrictamente dentro del área a intervenir con el fin de evitar la generación de suelos denudados fuera de los límites establecidos	b. Preventivo	b. Cuando se realice la actividad	b. N° de inspecciones	b. Reporte de avance de obra	Amazonas Energía Solar S.A.