



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

TESIS

**EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA SOBRE LA FLORA
Y FAUNA EN EL TRAMO: PUENTE ROSALINA – MONUMENTO ARQUEOLÓGICO
CHOQUEQUIRAO – PUENTE SAN IGNACIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN
DE USO TURÍSTICO EN EL ACR CHOQUEQUIRAO**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS
MENCIÓN ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

AUTOR:

BACHILLER LEONE FUENTES MONGE

ASESOR:

M. SC. LUCIANO JULIÁN CRUZ MIRANDA

ORCID: 0009-0002-4315-968X

Cusco – Perú

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, asesor del trabajo de investigación/tesis titulado: **Evaluación de Recursos Naturales Tramo: Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio, Área de Conservación Regional Choquequirao, para la Implementación del Plan de Uso Turístico** presentado por: **Leone Fuentes Monge**, con DNI Nro.: **4001129**, para optar el título profesional/grado académico de: **Maestro en Ciencias Mención en Ecología y Recursos Naturales**; Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por **04** veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del *Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de **06%**.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 25 de enero del 2024

Post firma: **M. Sc. Luciano Julián Cruz Miranda**

Nro. de DNI: 23833187

ORCID del Asesor: 0009-0002-4315-968X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: Oid: 27259:304547507

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis Leone Fuentes 2020 24ENERO24-
docx**

AUTOR

Leone Fuentes

RECUENTO DE PALABRAS

59028 Words

RECUENTO DE CARACTERES

317819 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

273 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 25, 2024 12:33 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 25, 2024 12:36 PM GMT-5**● 6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 3% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

DEDICATORIA

A mi querido padre Leonardo Fuentes Gonzales, sin su ayuda moral incondicional no se podría lograr los objetivos del día a día, ya que está siempre en las buenas y en las malas para apoyar en todo lo que uno solicita, es un gran hombre a quien se le desborda el gran cariño por sus seres queridos.

A mi querida familia, donde mi amada esposa María Irene Vargas Velásquez está siempre e incondicionalmente para dar amor, apoyar y alegrar los días en nuestro hogar, es una mujer inteligente y gran madre, a mis hijos Sofia Illa y Yeshua Samin quienes han cambiado mi vida, son los que me hacen sentir padre y los que me convierten en el niño que deje hace mucho tiempo, ellos son el producto del gran amor que llego a mi vida.

El tesista

AGRADECIMIENTO

Gracias a la Universidad de San Antonio Abad del Cusco, en cuyas clases fortalecí mis conocimientos en el desarrollo de la maestría; agradezco los profesores de la escuela de posgrado que trabajaron duro para transmitir sus conocimientos con su conocimiento y experiencia.

A mi amigo Jim Farfán por su amistad y presión para sacar el proyecto adelante, por sus aportes en mi trabajo de investigación, su amistad incondicional que permitieron poner adelante todos los objetivos planificados en el desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN	XVIII
I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema General.....	3
1.2.2 Problemas Específicos.....	3
1.3 Justificación de la Investigación.....	4
1.4 Objetivos de la investigación.....	6
1.4.1 Objetivo general.	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	8
2.1 Bases Teóricas	8
• Teoría de Recurso Natural.....	8
• Teoría de Ecología.....	12
• Teoría del Desarrollo Sostenible.	16
• Teoría económica y recursos naturales.....	17
• Teoría General de Sistemas.	18
• Teoría de Ecosistemas.	18
• Teoría sobre Capacidad de Carga.....	21

• Teoría de la Degradación.....	24
• Teoría del Turismo.	26
• Teoría de la Oferta.....	29
• Teoría de la Demanda.....	29
• Teoría de las Motivaciones.....	30
2.2 Marco Normativo	32
2.3 Documentos Referentes al Tema de Investigación.....	40
• Área de Conservación Regional.	42
2.4 Marco Conceptual.....	45
2.5 Antecedentes Empíricos de la Investigación.....	60
• Antecedentes Internacionales.....	60
• Antecedentes Nacionales.....	63
• Antecedentes Locales.....	66
III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	69
3.1. Hipótesis	69
3.1.1 Hipótesis general.....	69
3.1.2 Hipótesis específicas.	69
3.2. Variables e indicadores.....	69
IV: METODOLOGÍA	71
4.1 Ámbito de estudio.....	71
4.2 Localización política y geográfica.....	71
4.2.1 Características físicas ambientales del ACR Choquequirao	74
4.2.2 Características Biológicas.	86
4.2.3 Características socio económicas.....	90
4.3 Tipo y Nivel de Investigación	93
4.4 Unidad de Análisis.....	93
4.5 Población de Estudio	94

4.6	Acciones que Alteran los Recursos de Flora y Fauna	94
4.7	Evaluación de la Flora y Fauna	94
4.7.1	Tamaño de Muestra.....	94
4.7.2	Selección de Muestra	94
4.7.3	Técnicas de Recolección de Información	95
4.8	Evaluar la Afluencia del Turismo.....	95
4.9	Analíticas e Interpretación de la Información	96
4.10	Variable poblacional para medir la biodiversidad	97
4.11	Índices de diversidad.....	98
V:	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	99
5.1	Efectos de la Actividad Turística en los Recursos Naturales (Flora y fauna)	99
5.1.1	Efectos en la Flora	99
5.1.2	Efectos en la Fauna de Aves	111
5.1.3	Efectos en la Fauna de Mamíferos.....	121
5.2	Acciones que alteran en la flora y fauna.....	130
5.3	Evaluación de la Flora y Fauna.	134
5.3.1	Transectos de Flora	134
5.3.2	Transecto de Fauna de Aves.	150
5.3.3	Transecto de Fauna de Mamíferos.....	159
5.4	Evaluación de la Afluencia de Turistas.	166
5.4.1	Operación Turística.....	173
5.5	Análisis Estadístico Univariado de los Transectos.....	177
5.5.1	Análisis Estadístico Flora.	177
5.5.2	Análisis Estadístico sobre la Fauna Aves.	179
5.5.3	Análisis Estadístico Fauna de Mamíferos.....	182
5.5.4	Diversidad de Flora.....	184
5.5.5	Diversidad sobre la Fauna de Aves.....	187

5.5.6	Diversidad de la Fauna de Mamíferos	190
5.5.7	Índice de Similitud.....	192
VI.	PROPUESTA.....	208
6.1	Generalidades	208
a.	Objetivos.....	208
	Objetivos General:.....	208
b.	Proceso y Metodología	209
	Técnico:	209
c.	Diagnostico Turísticos.....	213
6.2	Estrategia del Turismo en el Área de Conservación Regional de Choquequirao y su Área de Influencia.	214
	▪ Análisis de actores	214
	▪ Lineamientos para el desarrollo sostenible.....	214
6.3	Programas e Instrumentos de Intervención	228
	Programa de Divulgación y promoción	228
	Programa de interpretación.....	229
	Programa de Información	230
	Programa sobre gestión del turismo local.....	232
	▪ Programa de infraestructura y equipamiento.....	233
	Programa de investigación para promover el turismo natural y cultural	234
	Programa de monitoreo y evaluación	235
	Instrumentos de gestión del turismo.....	237
	Normas para el uso turístico del ACR Choquequirao.....	237
	Planes de sitio	238
	Límites aceptables de cambio (LAC)	238
6.4	Estrategia Financiera	240
	Recomendaciones para la implementación.....	241

CONCLUSIONES	245
RECOMENDACIONES	247
Bibliografía	249
ANEXOS.....	254
Anexo 1. Matriz de consistencia.	255

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proyección de Visitantes	5
Tabla 2 Diferentes conceptos de especie según Grant 1989.	47
Tabla 3 Operacionalización de variables	70
Tabla 4 Las características geológicas	74
Tabla 5 Datos meteorológicos estacion Curahuasi	84
Tabla 6 Técnicas e instrumentos.	95
Tabla 7 Efectos de la Actividad Turística sobre la Flora	99
Tabla 8 Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas tras la actividad Playa Rosalina.....	101
Tabla 9 Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Santa Rosa Alta	104
Tabla 10 Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Chunchusmayo	106
Tabla 11 Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Playa San Ignacio Tras la actividad turística	109
Tabla 12 Efectos de la Actividad Turística sobre la Fauna de Aves	111
Tabla 13 Parámetros Poblacionales de Aves registradas en el transecto de Playa Rosalina	113
Tabla 14 Parámetros Poblacionales de Aves registradas en Santa Rosa Alta.....	115
Tabla 15 Parámetros Poblacionales de aves registradas en Chunchusmayo.....	117
Tabla 16 Parámetros Poblacionales de aves registradas en Playa San Ignacio.....	119
Tabla 17 Efectos de la Actividad Turística sobre la Fauna de Mamíferos.....	121
Tabla 18 Parámetros Poblacionales de Mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina.....	123
Tabla 19 Parámetros Poblacionales de Mamíferos registrados en Santa Rosa Alta	125
Tabla 20 Parámetros Poblacionales de mamíferos registrados en Chunchusmayo	126
Tabla 21 Parámetros Poblacionales de Especies de mamíferos registrados en Playa San Ignacio.....	128
Tabla 22 Generación de Residuos.....	132
Tabla 23 Parcelas de recolección de datos para flora.....	135
Tabla 24 Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Playa Rosalina	136
Tabla 25 Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Santa Rosa Alta	143

Tabla 26 Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Chunchusmayo	145
Tabla 27 Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Playa San Ignacio.....	147
Tabla 28 Registro de la fauna de aves de los sectores Playa Rosalina, Santa Rosa Alta, Chunchusmayu y Playa San Ignacio.....	150
Tabla 29 Registro de aves encontradas en el transecto de Playa Rosalina	151
Tabla 30 Registro de aves encontradas en Santa Rosa Alta.....	153
Tabla 31 Registro de aves encontradas en Chunchusmayo.....	155
Tabla 32 Registro de aves encontradas en Playa San Ignacio.....	157
Tabla 33 Registro de la fauna de mamíferos en los sectores Playa Rosalina, Santa Rosa Alta, Chunchusmayu y Playa San Ignacio	159
Tabla 34 Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Playa Rosalina.....	160
Tabla 35 Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Santa Rosa Alta.....	161
Tabla 36 Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Chunchusmayo.....	163
Tabla 37 Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Playa San Ignacio.....	165
Tabla 38 Visitantes por año.....	170
Tabla 39 Número de visitantes por mes al Parque Arqueológico Choquequirao Marzo 2017 a Agosto 2018	172
Tabla 40 Análisis Univariado de la flora por parcela y por acción del turismo.....	177
Tabla 41 Análisis Univariado de las Aves por parcela y por acción del turismo	180
Tabla 42 Análisis Univariado de los Mamíferos por parcela y por acción del turismo ..	182
Tabla 43 Análisis de la Diversidad de Flora	185
Tabla 44 Análisis de la Diversidad de Fauna – Aves.....	187
Tabla 45 Análisis de la Diversidad de Fauna – Mamíferos	190
Tabla 46 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 1	192
Tabla 47 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 2	194
Tabla 48 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 3	195
Tabla 49 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 4	196
Tabla 50 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 1.....	197
Tabla 51 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 2.....	198
Tabla 52 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 3.....	200
Tabla 53 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 4.....	201
Tabla 54 Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 1.....	202

Tabla 55	Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 2.....	204
Tabla 56	Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 3.....	205
Tabla 57	Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 4.....	206
Tabla 58	Proceso de Elaboración del Plan de Uso Turístico (PUT)	211
Tabla 59	Resumen de Propuesta	243

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ámbito de estudio.....	72
Figura 2 Ámbito de estudio.....	73
Figura 3 Mapa de unidades litoestratigráficas en el área de influencia	75
Figura 4 Mapa de Cuencas del Urubamba y Alto Apurímac	80
Figura 5 Foto Río Apurímac	81
Figura 6 Mapa sobre Clasificación Climática Región Cusco y Apurímac	83
Figura 7 Climatodiagrama	85
Figura 8 Zonas de vida.....	89
Figura 9 Histograma de las especies de la parcela de Playa Rosalina.	103
Figura 10 Histograma de las especies de la parcela de Santa Rosa Alta	105
Figura 11 Histograma de las especies de la parcela de Santa Rosa Alta	108
Figura 12 Histograma de las especies de la parcela de Puente San Ignacio	110
Figura 13 Histograma de las especies de aves presente en el transecto de Playa Rosalina tras la actividad registrada en la zona	114
Figura 14 Histograma de la abundancia de las especies de aves en el transecto de Santa Rosa.....	116
Figura 15 Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela 3	118
Figura 16 Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela de Puente San Ignacio.....	120
Figura 17 Histograma de las especies de mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina.....	124
Figura 18 Histograma de la densidad relativa de las especies de mamíferos en el transecto de Santa Rosa Alta, nótese la drástica disminución de las especies existentes en este transecto	126
Figura 19 Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela.....	127
Figura 20 Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela de Puente San Ignacio	129
Figura 21 Número de individuos de las especies encontradas en Playa Rosalina	137
Figura 22 Ocurrencia de las especies encontradas en Playa Rosalina	138
Figura 23 Frecuencia de las especies encontradas en Playa Rosalina	139
Figura 24 Cobertura de las especies encontradas en Playa Rosalina.....	140

Figura 25 Densidad de las especies encontradas en Playa Rosalina.....	141
Figura 26 Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Playa Rosalina	142
Figura 27 Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Santa Rosa Alta	144
Figura 28 Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Chunchusmayo	147
Figura 29 Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Playa San Ignacio	149
Figura 30 Histograma de las especies de aves presente en el transecto de Playa Rosalina	152
Figura 31 Histograma de la abundancia de las especies de aves en el transecto de Santa Rosa Alta.....	154
Figura 32 Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en Chunchusmayo	156
Figura 33 Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela de Puente San Ignacio.....	158
Figura 34 Histograma de las especies de mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina.....	161
Figura 35 Histograma de las especies de mamíferos en el transecto de Santa Rosa Alta	162
Figura 36 Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en Chunchusmayo.....	164
Figura 37 Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela de Puente San Ignacio	166
Figura 38 Procedencia de los visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata).....	167
Figura 39 Nacionalidad de los visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata).....	168
Figura 40 Visitantes por género al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata).....	168
Figura 41 Visitantes por edad	169
Figura 42 Visitantes por grupo etario más representativos.....	169

Figura 43 Evolución del número de visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao, periodo 2000 - 2017.....	171
Figura 44 Número de visitantes por mes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata).....	173
Figura 45 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de flora.....	193
Figura 46 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de flora.....	194
Figura 47 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de flora.....	195
Figura 48 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de flora.....	196
Figura 49 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de aves	198
Figura 50 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de aves	199
Figura 51 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de aves	200
Figura 52 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de aves	202
Figura 53 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de mamíferos	203
Figura 54 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de mamíferos	204
Figura 55 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de mamíferos	205
Figura 56 Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de mamíferos	207

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA SOBRE LA FLORA Y FAUNA EN EL TRAMO: PUENTE ROSALINA – MONUMENTO ARQUEOLÓGICO CHOQUEQUIRAO – PUENTE SAN IGNACIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE USO TURÍSTICO EN EL ACR CHOQUEQUIRAO” tiene como objetivo evaluar los efectos de la actividad turística sobre los recursos naturales (flora y fauna), en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio; para ello se identificó las actividades turísticas, la diversidad de flor y fauna, así como la afluencia de visitantes y con los resultados plantear la implementación de un Plan de Uso Turístico; la metodología que se empleó en la presente investigación fueron la observación, transectos para la evaluación de flora, entrevistas e información secundaria.

La investigación registrada sobre la diversidad de flora y fauna, en la zona puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio, demostró de mostro que el sector de Chunchusmayo es la que cuentan con mayor diversidad, los datos reflejan en el caso de la flora con un registro de 31 especies, en fauna registra 33 especies entre aves y mamíferos; de acuerdo al trabajo de campo las especies de flora son las de mayor presencia en la zona, tal es el caso de la *Eriotheca vargasi* y el *Acacia huarango* los cuales se encontraron en los transectos 1, 2 y 4, en el caso de la fauna de aves como el *Falco sparverius*, *Zenaida auriculata*, *Lesbia nuna*, *Colibrí coruscans*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Conirostrum cinereum*, *Zonotrichia capensis* y *Carduelis magellanica*, so las especies que se puede encontrar en los transectos 1, 2, 3 y 4, y finalmente en la fauna de mamíferos *Desmodus rotundus*, *Tremarctos ornatus* y *Odontocoileus virginianus*, son las especies que se pudo observar en los transectos 1, 2, 3 y 4. Las zonas evaluadas y más diversas son los sectores de Chunchusmayu y Santa Rosa Alta.

Se concluye que, la actividad de caminata y el uso de las acémilas en el área Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio, impactan levemente en la flora y fauna.

Las visitas al Parque Arqueológico de Choquequirao son estacionales y estas se desarrollan durante los meses de mayo a setiembre con mayor número de visitantes y los meses de lluvia entre noviembre a marzo son mínimas.

La presente tesis propone un plan de uso turístico que regule la actividad turística y las actividades de los pobladores que se encuentran en el área de estudios.

Palabras clave: Actividad turística, Sostenibilidad Ecológica, Recursos Naturales, Biodiversidad, Plan de Uso Turístico, Área de Conservación Regional.

ABSTRACT

The present research work entitled "EVALUATION OF THE EFFECTS OF TOURIST ACTIVITY ON THE FLORA AND FAUNA IN THE SECTION: ROSALINA BRIDGE – CHOQUEQUIRAO ARCHAEOLOGICAL MONUMENT – SAN IGNACIO BRIDGE FOR THE IMPLEMENTATION OF THE TOURIST USE PLAN IN THE CHOQUEQUIRAO ACR" aims to evaluate the effects of tourist activity on natural resources (flora and fauna), in the section Puente Rosalina, Choquequirao Archaeological Monument, Puente San Ignacio; The methodology used in this research included observation, transects for flora evaluation, interviews, and secondary information.

The research recorded on the diversity of flora and fauna in the area of Rosalina Bridge - Choquequirao Archeological Monument - San Ignacio Bridge, showed that the Chunchusmayo sector has the greatest diversity; The flora species with the greatest presence in the area are *Eriotheca vargasi* and *Acacia huarango*, which were found in plots 1, 2 and 4, in the case of fauna, birds such as *Falco sparverius*, *Zenaida auriculata*, *Lesbia nuna*, *Colibri coruscans*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Conirostrum cinereum*, *Zonotrichia capensis* and *Carduelis magellanica*, are the species that can be found in plots 1, 2, 3 and 4, and finally in the mammal fauna *Desmodus rotundus*, *Tremarctos ornatus* and *Odontocoileus virginianus*, species that could be observed in plots 1, 2, 3 and 4. The areas evaluated and with the greatest diversity are the sectors of Chunchusmayu and Santa Rosa Alta.

We concluded that hiking and the use of mules in the area of Puente Rosalina - Choquequirao Archeological Monument - Puente San Ignacio slightly affect the flora and fauna.

Visits to Choquequirao Archeological Park are seasonal, with the highest number of visitors during the months of May through September, and the lowest number of visitors during the rainy months of November through March.

This thesis proposes a tourism use plan that regulates the tourist activity and the activities of the people living in the study area.

Key words: ourism activity, Ecological Sustainability, Natural Resources, Biodiversity, Tourism Use Plan, Regional Conservation Area.

INTRODUCCIÓN

El turismo en el Perú se está desarrollando actualmente de diferentes formas como es el caso del turismo tradicional y de aventura, desde el año 2000, el éxito ha experimentado un auge logrando ocupar la tercera posición entre las actividades económicas más importantes, y según otras fuentes está pronto de ocupar el segundo puesto. Por su naturaleza sostenible (a diferencia de la minería, principal actividad económica del país) le permite llegar a áreas prioritarias de la atención pública y privada.

El Área de Conservación Regional de Choquequirao cuenta con varias rutas de acceso que son demandadas por turistas de todo el mundo, y uno de los tramos que tiene una demanda creciente es el camino que nace desde Playa Rosalina, Monumento Arqueológico Choquequirao, y culmina en el Puente San Ignacio; esta ruta viene siendo usada por arrieros quienes trasladan el equipo de camping y alimentación de los turistas que transitan por esa ruta y por otro lado los turistas que cuentan con un interés particular por conocer esta cuna de oro “Choquequirao”, junto a este crecimiento la población prestadora de servicios también se ha ido ubicando en a lo largo del camino para ofrecer otros servicios conexos a la actividad turística.

El monitoreo y evaluación de los ecosistemas costa de la observación permanente del área, generando información geoespacial que será empleada para el monitoreo y evaluación de los cambios en la cobertura del suelo y el uso que estas tienen, también implica la protección de los ecosistemas y los recursos naturales; analiza las consecuencias y efectos de los procesos de ocupación y uso del territorio, y con base en ello se proponen acciones de carácter normativo político y/o técnico, que contribuyan a la toma de la gestión territorial.

En consecuencia, el Plan de Uso Turístico es un instrumento administrativo que busca proponer de manera colaborativa el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y culturales, así como regular y supervisar la actividad turística a través de estrategias,

normativas y participación activa; el objetivo del plan será minimizar el impacto ambiental en el área donde se desarrolle la actividad turística.

I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

Muchos países del mundo tienen Áreas Naturales Protegidas que buscan cuidar y conservar la biodiversidad de plantas y animales que viven en un territorio definido y que en su mayoría está gestionado por el estado o por alguna entidad privada. Estas áreas atraen a turistas que generan ingresos económicos, pero también pueden causar problemas ambientales si no hay una planificación adecuada. Así mismo, las comunidades cercanas a las áreas de conservación tienen la oportunidad de iniciar negocios que les permiten incrementar sus ingresos, pero estas también pueden afectar ocasionalmente el uso del suelo y la generación de residuos.

El Perú cuenta con 75 Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional y 166 son de Administración Regional y Privada, haciendo un total de 241 Áreas Protegidas según el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Perú (SINANPE S. N., 2021), del total de áreas de administración regional y privada, 25 son de Conservación Regional (áreas de uso directo de acuerdo a lo establecido en la ley N° 26834), Cusco en la actualidad cuenta con 3 Áreas de Conservación Regional (Choquequirao, Tres Cañones y Ausangate).

En la actualidad la ACR Choquequirao cuenta con un Plan Maestro que norma las diferentes acciones que se pueden desarrollar en el ACR, pero la falta de presupuesto no ha permitido planificar adecuadamente los espacios que se destinan al desarrollo de la actividad turística; es por ese motivo que los problemas en gestión se han ido incrementando en el ACR Choquequirao y es lo que se puede apreciar en el área de investigación, tramo “Playa Rosalina, Monumento Arqueológico Choquequirao, Puente San Ignacio”, donde el camino ha ido ganando terreno en el ancho y en la profundidad, esto a consecuencia del tránsito de visitantes y acémilas usadas por la actividad turística, a ello se suma que la población

adyacente cuentan con negocios a lo largo de la ruta, generando un cambio de uso de sus tierras; a ello se suma que los propietarios continúan expandiendo sus territorios para vivienda, como se observó en los caseríos de Santa Rosa y Marampata, aquí la gente viene limpiando la vegetación alrededor de sus terrenos con el propósito de ampliar los espacios de su casa y de este modo brindar espacios para camping y obtener de esta manera un ingreso económico adicional. Estos nuevos espacios no son utilizados sólo por los turistas sino también por los arrieros, quienes crean grandes espacios donde estos últimos pueden resguardar su ganado sin afectar el libre tránsito de los turistas; por lo tanto, debido a la naturaleza del uso del suelo, los cambios han afectado negativamente la flora y la fauna; a ello añadimos la intención por parte del estado de construir un teleférico que permita una mayor afluencia de visitantes, se estima que, con este proyecto Choquequirao incrementará a 150,000 visitantes en el primer año según lo declarado por el ex presidente Pedro Pablo Kuczynski Godard al Diario el Comercio el 2017; desde la visión empresarial, esta obra generará un impacto importante en la economía de la población local y para otros expertos el impacto en el Área de Conservación Regional Choquequirao será negativo ya que afectará la flora y fauna; por este motivo es pertinente mejorar el uso de las tierras y resguardar el alto valor biológico y cultural con el que se cuenta en la zona, caso contrario las pérdidas podrían ser devastadoras para los ecosistemas que se encuentran a lo largo del camino.

La presente tesis, pretende cuantificar los efectos de la actividad turística en la flora y fauna, con ello demostrar que la actividad turística genera impactos que pueden ser irreversibles, así mismo los lineamientos de uso sostenible de los recursos naturales en el tramo Playa Rosalina, Monumento Arqueológico Choquequirao, Puente San Ignacio; no han sido suficientes para controlar adecuadamente la actividad turística en la ruta así como en otras, este es el caso de los corredores turísticos que se encuentran en el espacio geográfico del Área de Conservación Regional Choquequirao; estos efectos señalados se

observan principalmente en los corredores turísticos que se encuentra los distritos de Santa Teresa, Vilcabamba, Limatambo y Mollepata respectivamente; si no se toma las medidas necesarias se corre el riesgo de que esta área protegida sufra cambios que afecten gravemente a la biodiversidad del ACR.

El propósito del estudio, es contribuir a la planificación y manejo de las áreas protegidas de administración regional como es el caso del ACR Choquequirao a través de un Plan de Uso de Visitantes, considerando para este fin uno de los tramos más frecuentados por los turistas y por la población local que brindan distintos servicios turísticos; la propuesta del plan de uso se basa en el estudio de la flora y fauna de la zona investigada.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General.

El crecimiento de la actividad turística en los últimos años en la ruta Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio ha generado cambios en los paisajes y en el uso del suelo debido a los habitantes que han cambiado el uso de sus tierras con el propósito de brindar servicios turísticos, considerando lo señalado se cuenta con el siguiente interrogante:

¿Qué efectos genera la actividad turística sobre la flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio para la implementación del plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao?

1.2.2 Problemas Específicos.

- ¿Cuáles son las actividades turísticas que han generado cambios irreversibles en los recursos de flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao?

- ¿Cómo son los efectos en la flora y fauna por el desarrollo de la actividad turística en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao?
- ¿Cómo es la afluencia del turismo hacia Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio?

1.3 Justificación de la Investigación

La actividad turística en el Área de Conservación Regional de Choquequirao viene experimentando un crecimiento en las visitas turísticas al Parque Arqueológico de Choquequirao, este incremento se ha ido dando por el acceso Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio; se supo que el 2017 recibió más de 8,023 turistas y el 2018 la cifra llegó a más de 9,000 visitantes (MINCETUR M. d., 2018), el acceso de estos turistas al monumento arqueológico se ha ido consolidando por el área de investigación, afectando la flora y la fauna debido a que el desarrollo de la actividad turística implica la necesidad de servicios para satisfacer las necesidades de los visitantes que llegan a la zona; para la operación turística se requiere de un lugar donde los forasteros pasen la noches, tengan alimentación y acémilas que trasladen el equipo de campamento y los objetos personales de los turistas; este tránsito diario afecta la flora aledaña a la ruta y la aparición de nuevos espacios que pueden ser usados para acampar y en el caso de la fauna termina huyendo por el estrés que genera el tránsito de turistas .

El Área de Conservación Regional fue establecida el 24 de diciembre de 2010, según el Decreto Supremo N° 022-2010-MINAM, se creó la Reserva Regional de Choquequirao con una superficie de 103.814,39 hectáreas; hasta el momento el ACR Choquequirao cuenta con dos herramientas de gestión, como es el caso del Plan Maestro (el cual requiere ser

actualizado) y el Plan del Área Turística y Recreativa de la ruta Mollepata – Santa Teresa. Actualmente no cuenta con otras herramientas de gestión específicas que puedan proponer de manera coordinada el mejor uso de los recursos naturales y culturales del ACR; tampoco se puede organizar y controlar las actividades turísticas a través de estrategias, regulaciones y trabajo participativo; el fin de esta herramienta debe ser minimizar el impacto y maximizar la protección ambiental y brindar a los turistas una buena experiencia; además de promover el desarrollo socioeconómico de la población local.

Cabe precisar que existen varios proyectos para la implementación de servicios turísticos público en la zona de investigación, para el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, se tiene el proyecto “Instalación y mejoramiento de los servicios turísticos en la ruta turística Rosalina, Complejo Arqueológico Choquequirao – San Ignacio, Distrito Santa Teresa, Provincia La Convención, Departamento Cusco” y el proyecto “Instalación de servicios de acceso por cable para el tránsito de la población y los visitantes a Choquequirao, localidad de Kiuñalla, distrito de Huanipaca, provincia de Abancay, departamento de Apurímac, y localidad de Yanama, distrito de Santa Teresa, provincia de La Convención, departamento de Cusco”, para ambos casos se pretende incrementar la demanda al Monumento Arqueológico de Choquequirao como se observa en la siguiente proyección.

Tabla 1

Proyección de Visitantes

Año	Tipo de Visitante		Total de Visitantes
	Nacional	Extranjero	
2015	1718	3129	4847
2016	2165	3849	6014
2017	2728	4734	7462
2018	3437	5823	9260
1019	4331	7162	11493
2020	5457	8809	14266

2021	6876	10835	17711
2022	8664	13327	21991
2023	10917	16392	27309
2024	13755	20162	33917
2025	17331	24799	42130

Nota: PER PLAN COPESCO – proyección desarrollada en 2015 en el proyecto “Instalación y mejoramiento de los servicios turísticos públicos en la Ruta Rosalina – Complejo Arqueológico Choquequirao - San Ignacio, Distrito Santa Teresa, Provincia La Convención, Departamento Cusco”.

Tomando como referencia el total de visitantes del año 10 y sumado a los 150000 visitantes que proyecta el teleférico en el primer año según datos del expresidente de la republica Pedro Pablo Kuczynski, hablamos de un total de 192130 visitantes que ingresaran al Parque Arqueológico de Choquequirao haciendo uso de deferentes trayectos del área de investigación; por ese motivo urge la necesidad de un Plan de Uso Turístico.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general.

Evaluar los efectos de la actividad turística sobre la flora y fauna, en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio con el fin de implementar el plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar las acciones que alteran los recursos de flora y fauna por la actividad turística, en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.
- Evaluar la flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.

- Evaluar la afluencia del turismo en el Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio.

II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Bases Teóricas

- **Teoría de Recurso Natural.**

Desde la perspectiva analizada por (Ivars, 2013), la interacción entre sociedad y naturaleza se manifiestan en los "sistemas de explotación" de los recursos. Los elementos físicos, químicos y biológicos de un recurso, permite satisfacer necesidades concretas. Estas características son innatas al recurso y no dependen de la voluntad de las personas. En la mayoría de las ocasiones las sociedades organizadas descubren como utilizar y aprovechar los sistemas de producción. No obstante, la naturaleza limita el uso de los recursos. Martínez Penado sostiene que la sociedad, a través del sistema de desarrollo, modificará el medio ambiente para desarrollar recursos naturales renovables, al tiempo que eliminará recursos naturales no renovables para adaptarse a las necesidades de la sociedad o mejor dicho del sistema; Entonces, en cierto sentido, los sistemas de desarrollo de recursos (o lo que consideramos bienes públicos naturales) encarnan la relación entre la sociedad y la naturaleza. Entonces se entiende que los sistemas, a su vez, estarán determinados por la forma de producción dominante. Los conflictos sociales en torno al uso de los "recursos naturales" se vuelven perceptibles tanto en lo material (cómo, dónde y para quién se desarrollan los recursos) como en el nivel discursivo.

En un inicio, el "recurso natural" desde el bien común podía tener una referencia algo pueril, sin embargo, tiene su base en distintos tipos de razonamiento; podemos ver que (Bourdieu, 1997), considera que los elementos naturales son útiles para las actividades humanas, según sea el caso, un recurso al que se puede acceder o un bien

al que es necesario valorar por encima de cualquier otro valor, como por ejemplo el lucro y la acumulación.

Y para el caso de (Voloshinov, 1992: 49-50), los recursos naturales son la lucha por la reapropiación y conservación de la naturaleza, esto se dan en el campo social y también se ven refractadas y reflejadas en la arena de la lucha de clases; estos se enfrentan en asambleas populares que hablan de bienes comunes naturales y pueblos originarios que defienden la pachamama, a las empresas multinacionales y a los gobiernos desarrollistas que hablan de la "necesaria extracción de los recursos naturales".

Sobre los recursos naturales también propone una evolución teoría donde consideran que: *“la explotación de recursos naturales, se concibe como la relación conceptual entre el hombre y la naturaleza, en el movimiento platónico donde la naturaleza tiene un lugar dependiente y en el que el hombre sufre la dolorosa ruptura de su unidad entre alma y cuerpo, entre sensibilidad e inteligencia (Ángel, 2001). En la Edad Media (período histórico de la civilización occidental comprendido entre el siglo V y el XV), el hombre comenzó a separar la actividad manufacturera de la actividad agrícola, donde fue necesario crear espacios urbanos hasta el punto de convertirlo en una actividad económica, lo que posteriormente se llamaría capitalismo. Este nuevo sistema económico, fue creado sobre 3 principios: la propiedad privada, la acumulación individual y el mercado, cuyo proveedor principal era la naturaleza (Gómez et al., 2007). En la Revolución Industrial (período histórico comprendido entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX), con el perfeccionamiento de la máquina de vapor, crece la demanda de materias primas, la extracción exagerada de recursos transformables y energéticos (como fuentes madereras, hidráulicas, eólicas y fósiles) para la producción de*

máquinas y herramientas (Gómez et al., 2007). Esto trajo como consecuencia, la sobrecarga de los ciclos de vida de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, por lo que se empezó a presentar concentración de desechos. Con este fenómeno, surgieron algunas posturas clásicas como: Adam Smith, Thomas Malthus y David Ricardo consideraron que cuando el PIB real per cápita rebasa su nivel de subsistencia, el crecimiento de la población volverá a tener esos valores (Muñoz, 2007). John Stuart Mill, determinó que el efecto de la escasez es destacado por el concepto del límite absoluto de los recursos naturales, cuando hay interdependencia de ellos en los procesos productivos (Bifani, 2007)”.

Al pasar el tiempo, ya en el siglo XIX, surgieron otros pensadores que plantearon otras teorías sobre el desarrollo de los Recursos Naturales tal como: “Sergei Podolinsky quien fue pionero de la Economía Ecológica en 1880, al plantear que la economía se debía estudiar como un sistema de conversión de energía (Correa, 2007; Gómez et al., 2007). Ernst Haeckel en 1866 introdujo el concepto de ecología, el cual fue entendido como la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente, abarcando más adelante el estudio de las características del ambiente, transporte de materia, energía y su transformación a través de comunidades biológicas. Actualmente, es una ciencia limitada que utiliza métodos científicos (Gómez et al., 2007). Paralelamente durante esta misma época se creó el sistema económico neoclásico, el cual se caracteriza por su indiscriminada explotación, formulada desde la idealización matemática, más que desde la realidad socio-física de la producción, ya que no tiene en cuenta el entorno. Dicho sistema económico, estuvo preocupado hasta hace muy poco por analizar los procesos de producción, de consumo y sus relaciones, sin tomar en cuenta que los recursos naturales son los insumos de procesos productivos. Reconoció la economía

*capitalista y su estructura desde la transacción como unidad última no descomponible (Gómez et al., 2007). Durante el siglo XX, la temática ambiental tuvo un auge significativo, especialmente después de la Primera Guerra Mundial (1914-1918), cuando la problemática ambiental se hace presente como tema político, económico y ecológico, especialmente de los países del Norte (Noguera, 2007). Sin embargo, en esta época, H.S. Truman propuso un crecimiento económico apoyado en la producción masiva ya que se manifestó pobreza al no tener tanto acceso a bienes básicos, por lo que Truman en 1920 propuso un crecimiento económico apoyado en la producción masiva (Correa & Rendón, 2001). En 1920, se publicó el libro de Arthur Cecil Pigou llamado *The economics of welfare*, el cual se refiere a que el precio neto privado marginal de los recursos es igual al precio neto marginal social del producto en general; también señaló la fijación de impuestos, que eliminaba el contraste entre los costos privados de una actividad económica y sus costos sociales, como los costos de contaminación ambiental. En 1932, se publicó la cuarta edición (Pigou, 1920). Durante este mismo periodo, se retomó nuevamente la línea de Podolinsky, durante el cual surgieron varios estudios sobre energía, economía y sociedad con fundamentos de termodinámica, ahorro y optimizaciones energéticas, fomentando el uso de energías renovables, idea que fue retomada más adelante en 1924 por el ecólogo ruso Vladimir Vernadsky en su libro *La Géochimie*, afirmando que el estudio de los principios de la optimización energética pueden ser aplicados al estudio de fenómenos económicos (Martínez, 1995; Gómez et al., 2007). En 1931, se publicó el artículo de Harold Hotelling llamado "*The economics of exhaustible resources*", el cual se refirió a los recursos agotables, postulando la regla sobre explotación óptima que consiste en la comparación de la rentabilidad entre el costo de oportunidad de la explotación del recurso con el costo de*

oportunidad del capital inmovilizado. Incluye temas como el riesgo, la incertidumbre matemática y otros; funciona con base en el uso racional y eficiente de los recursos naturales, y el manejo racional de los residuos, fórmula de economía ambiental (Hotelling, 1931; Gómez et al., 2007). Durante los años treinta, Desarrollo ya es sinónimo de Crecimiento Económico, es decir, que se refiere exclusivamente a crecimiento de capital-dinero, lo que se reduce a los incrementos en el nivel agregado de producción, por lo que los índices de Desarrollo se miden por esto (Noguera, 2007)”.

- **Teoría de Ecología.**

En el libro *Ecología y Ambiente* (Malacalza, 2013), sostienen que la materia en el universo se organiza en una escalera de complejidad creciente, cada escalón constituye un nivel de organización cuyos componentes tienen propiedades heredadas de niveles anteriores más simples y propiedades nuevas emergentes de ese grado de complejidad; sostiene también que cada nivel ecológico corresponden a las leyes de sus propiedades emergentes. Es así que cada nivel es estudiado por una ciencia: el de las moléculas por la química, el de los átomos por la física, y el de los organismos por la biología. Pero la ecología también estudia los organismos vivos, y los niveles de organización más complejos: grupos y sociedades. El nivel poblacional está formado por un grupo de organismos de una determinada especie que viven en un determinado lugar; La sociedad está formada por grupos de personas superpuestas e interconectadas. Los formados en la ecología suelen estudiar las relaciones estructurales y funcionales que se desarrollan entre el nivel de población o comunidad y el entorno físico y químico. También estudian ecosistemas completos, es decir, entornos comunitarios, el flujo de materia y energía y el equilibrio de elementos químicos en sistemas más y menos complejos. El término

ecología fue acuñado en 1866 por el biólogo alemán Ernest Haeckel y deriva de las palabras griegas oikos (casa) y -logos (ciencia). Entonces podemos definir la ecología como una ciencia que estudia la relación entre los organismos y su entorno de vida.

- **Sistemas y Ecosistemas**

Para (Malacalza, 2013), un sistema y ecosistema es un conjunto de elementos que interaccionan y están relacionados entre sí de manera tal que responden como un todo unificado; cualquier variación o cambio en alguno de los elementos, de algún modo, influye sobre el conjunto. Visto de esta manera los ecosistemas son un conjunto de organismos (una o varias especies) que se interrelacionan entre sí y con su espacio físico y químico intercambiando materia y energía. Se puede considerar ecosistemas a los bosques, ríos, ciudades, a las bahías, a la totalidad del mar, a la biosfera o a un recipiente peses. Entonces fijar un ecosistema no es sencillo, porque a veces la transición de los ecosistemas vecinos es difusa y el intercambio de materiales entre uno y otro puede ser grande; la delimitación muchas veces se hace según las intenciones de quienes la estudian o de quienes la utilizan, que generalmente son arbitrarias.

En un ecosistema formado por una comunidad y su entorno, la energía asociada al flujo de materiales se transporta, se transfiere entre organismos y se consume a lo largo del camino. De esta forma se pueden distinguir una serie de niveles tróficos, el primero de los cuales son los productores primarios, formados por organismos que contienen clorofila. Esta capa es la puerta de entrada de la energía solar al ecosistema. Utilizando esta energía y moléculas inorgánicas del medio ambiente, se sintetizan sustancias orgánicas en las células autótrofas: esto es la fotosíntesis. La materia orgánica resultante en la zona se denomina producción primaria. Parte de

esta producción es respirada por los mismos organismos autótrofos (productores primarios) que son las plantas verdes, desde plantas unicelulares como las algas fitoplancton hasta árboles grandes. La producción residual representa el aumento de biomasa de los productores primarios y se denomina producción primaria neta para distinguirla de la producción primaria total, que consta de la producción neta más el consumo respiratorio.

Parte de la producción neta es absorbida por los distintos niveles tróficos como es el caso de los: herbívoros o bacteriófagos, resultando en producción secundaria total; disminuyendo la energía consumida por la respiración en ese nivel, hay una producción secundaria neta residual, que a su vez es consumida por el nivel trófico. Por lo tanto, puede haber más de uno o dos niveles tróficos. En esta secuencia, cada nivel es como un eslabón de una cadena: una cadena alimentaria, donde cada eslabón come del eslabón anterior y el siguiente eslabón también come de ese eslabón.

Las especies muertas, el excremento y otros desechos producidos por diversos organismos vivos se descomponen por la acción descomponedora de bacterias y hongos que, durante la respiración, los convierten en compuestos simples y muy oxidados de los que ningún organismo vivo puede obtener la energía disponible. Pero estos compuestos simples pueden ser reabsorbidos por las plantas, y con ellos se genera una nueva energía, reiniciando el ciclo de las materias. El científico Luis Pasteur consideró que la vida y la muerte son situaciones correlativas... este señala que la vida no podrá existir en la Tierra si al mismo tiempo, no sólo hay muerte sino la disolución de estas. En los ecosistemas existe un constante reciclaje de la materia.

- **Estructuras del Ecosistema**

(Malacalza, 2013), sostiene de la existencia de dos grupos de rasgos característicos permiten describir de manera muy general los ecosistemas que se observan en la

naturaleza, los rasgos estructurales y los rasgos funcionales. Las características estructurales de los componentes del sistema a lo largo del tiempo cuentan con una disposición espacial y a nivel de los ecosistemas, esto puede diferenciarse en tamaño, forma y la densidad, así como en la distribución herbaria. Los individuos de cada especie, la cantidad de éstas y sus biomásas forman estructuras en los ecosistemas.

- **Diversidad, Riqueza y Abundancias Relativas de las Especies**

Por otro lado, (Malacalza, 2013), considera que la estructura del ecosistema y deducir algunas características de su funcionamiento, suele ser interesante observar cómo se distribuyen los organismos. Un ecosistema puede ser rico o menos rico en especies, y cada especie puede estar representada por un número más o menos constante de individuos; si podemos cuantificarla, sabremos sobre la diversidad existente en ese ecosistema. Esta también representa la riqueza de especies (el número de especies presentes) y su abundancia relativa. Cuanto más iguales sean las cantidades relativas, más diverso será el sistema ecológico. La máxima diversidad es aquella en que cada individuo perteneciera a una especie diferente. Por lo contrario, se consideraría mínima si todos los individuos son parte de una misma especie. Por lo general se puede señalar que las comunidades naturales tienen pocas especies representadas por muchos individuos y muchas especies representadas por unos pocos individuos. El fenómeno de la naturaleza al cual llamamos diversidad tiene similitudes en otros sistemas y con otros elementos que también tienen una distribución determinada por los procesos de reproducción y selección automática. Ha escrito Margalef (1974) *“No debe extrañar demasiado que distribuciones semejantes a la de individuos de especies aparezcan en la distribución de la renta, en el número de publicaciones escritas por una serie de autores, en la extensión superficial de los países, en la distribución de los apellidos en una guía telefónica,*

en el número de especies en un conjunto de géneros, en la población de las ciudades, en la frecuencia de las distintas letras del alfabeto, en la distribución de las empresas de un ramo. En términos generales, hay muchas especies raras, muchos países pequeños y mucha gente pobre, que contrasta con unas pocas especies dominantes, unos pocos grandes en la arena internacional o unos pocos supercapitalistas”.

- **Teoría del Desarrollo Sostenible.**

El desarrollo sostenible de forma oficial aparece por primera vez en 1987 en el Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1987), en este informe se hacen referencias sobre lo que se espera del planeta y la relación que debe tener entre medio ambiente con el desarrollo sostenible, se entiende también como aquel recurso que satisface las necesidades de la población presente sin poner en peligro las capacidades de la generación futura. En la actualidad existen varias interpretaciones del concepto que se tiene sobre el desarrollo sostenible, y casi en su totalidad coinciden en que: para lograr el desarrollo sostenible, las medidas consideradas deben ser económicamente beneficiosas, respetuosas con el medio ambiente y socialmente justas. A pesar de este reconocimiento la necesidad de una interpretación integrada de estas tres dimensiones, en la práctica es necesario un cambio sustancial del enfoque de las políticas y programas en vigor. (Comisión Brundtland, 1987).

El desarrollo socioeconómico y la protección del medio ambiente son unidades interdependientes del desarrollo sostenible y, en algunos aspectos, como el uso de herramientas analíticas son indicadores de desarrollo, estos han logrado avances en la práctica y se reflejan en el plan de desarrollo del “Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 1997” el deseo de contar con un futuro

global sostenible es un camino excesivamente lento. Se carece de un sentido de urgencia por parte de las organizaciones nacionales e internacionales, los fondos que se destinan y es insuficiente la voluntad política ". Es importante considerar un cambio en la perspectiva de las políticas y programas que se han puesto en vigor, ya que: "existe la necesidad de reconocer el concepto de desarrollo sostenible como alternativa a la visión establecida, y no como modificación de la misma". (Redclift, 1993) precisa que el desarrollo de la sostenibilidad ambiental no podría ser un objetivo posible si se continua adaptando los mismo modelos y programas de desarrollo económico que se vienen usando hasta la fecha. Se tendrá que motivar nuevas propuestas en la gestión de los recursos, de este modo conseguir un nuevo papel en el desarrollo de los mercados, mejorar las políticas institucionales, económicas, sociales, y medioambientales.

- **Teoría económica y recursos naturales.**

Para Hussen (2000), los recursos naturales en la economía clásica han considerado los recursos naturales como proveedores de materias primas para los procesos de producción y ha relacionado el medio ambiente con un posible límite al crecimiento económico; es decir, ha considerado los recursos naturales como factores de producción o medios para producir bienes o servicios que pueden satisfacer directa o indirectamente necesidades humanas.

Aquí la noción económica de recurso es estrictamente antropocéntrica, dado que el valor económico de cualquier recurso está definido por las necesidades humanas y nada más, dependiendo únicamente de la naturaleza de la cosa en cuestión (Hussen, 2004).

Con referencia a la función de producción de Bel-Traratti en (1997), esta implica dos factores: capital y empleo y, a veces, tecnología. En este contexto,

algunos autores incluyen en la función de producción el supuesto de que los recursos se agotan, lo que plantea la cuestión de la elección de la proporción de existencias a considerar en un momento dado, señalando que cuando el rendimiento del capital la producción es igual a Más allá de la extracción de recursos agotables, no hay incentivos para mover recursos de una actividad económica a otra. Más adelante surgieron en el seno de los movimientos ecológicos, nuevos planteamientos con respecto al papel de los recursos naturales en la economía; en este sentido, Beltrarti plantea que se han desarrollado dos grandes grupos de trabajos en este ámbito (Bel-Trartti, 2020):

- Aquellos que hacen referencia a los recursos naturales.
- Aquellos que hacen referencia a los recursos ambientales.
- **Teoría General de Sistemas.**

(Bertalanffy L. V., 1968), plantea la teoría general de sistemas al organismo como un sistema abierto, con un frecuente intercambio con otros sistemas por medio de interacciones complejas, este permite explorar y exponer temas enmarcados en la ciencia, ciñéndose a un juicio humanista de la naturaleza humana.

En la actualidad la teoría ha sido ampliamente aceptada sobre todo en los temas de ecología como un complejo multifuncional de diferentes sistemas, un reflejo de ello son los trabajos de Odum (1986), Heinrich y Hergt (1990), Terborgh (1992), Pavé (2006), entre muchos otros. (Bertalanffy L. v., 2009).
- **Teoría de Ecosistemas.**

Jorgensen y Fath (2004) presentan una tentativa que partiendo de múltiples contribuciones consideran que los principios básicos observacionales de la teoría de ecosistemas que proponen son ocho, agrupados en tres categorías:

a. Contexto medioambiental

- i. Todos los ecosistemas son sistemas abiertos embebidos en un entorno del que reciben energía-materia (input) y descargan energía-materia (output). Desde la visión de la termodinámica esta será un prerequisite para los diversos procesos que contiene la ecología.
- ii. Los ecosistemas cuentan con diferentes niveles de organización los cuales operan jerárquicamente. Este proceso es utilizado de forma reiterativa cuando se describen los ecosistemas: como son el caso de los átomos, moléculas, células, organismos, poblaciones, comunidades, ecosistemas y la ecosfera.
- iii. Termodinámicamente el principio de la vida se basada en el carbono, esta tiene una viabilidad entre 250 – 350 K aproximadamente. Es dentro de este que existe un balance entre los procesos de la descomposición de la materia orgánica y la generación de compuestos bioquímicamente importantes. En bajas temperaturas las velocidades de los procesos son demasiado lentas y a mayores temperaturas los enzimas que catalizan los procesos de formación bioquímica se descomponen demasiado rápido. Por otra parte, a 0 K no existe desorden, pero tampoco es posible crear orden (estructura). Los procesos que implican creación de orden (estructura) se favorecen por el aumento de la temperatura, pero también aumenta el coste de mantener la estructura frente a los procesos de desorden Elementos / partes ecológicos.
- iv. Se conservan la masa (incluida la biomasa) y la energía. Este principio se utiliza repetidamente en ecología, especialmente en el modelado ecológico.

- v. Los organismos que cuenta con una vida basada en el carbono, estas compartirán una bioquímica básica con caracteres comunes. Esto hará que los compuestos bioquímicos puedan encontrarse en todos los seres vivos. De este modo los organismos tendrán casi la misma composición básica y podrán representarse por un pequeño número de elementos. Este principio, consiente en ejecutar cálculos estequiométricos en ecología considerando una composición promedio de la materia viva, se usa ampliamente.
- vi. No hay organismos que están aislados sino estas se encuentran conectados uno contra otros. La unidad mínima para cualquier ecosistema consta de dos poblaciones, una fijará la energía y la otra se encargará de descomponer y/o recicla los residuos; en realidad la viabilidad de los estarán basadas en redes complejas de poblaciones que interactuarán entre sí. Este principio fue utilizado en varios trabajos sobre redes ecológicas.
- vii. Los procesos ecosistemicos son irreversibles. Se necesita energía para sustentar los procesos vitales y, según la segunda ley de la termodinámica, la energía se transfiere al medio ambiente en forma de calor.
- viii. Los procesos biológicos utilizan la energía absorbida para desviarse del equilibrio termodinámico y mantener un estado de baja tropía en relación con el medio ambiente. Después de la captura inicial de energía a través de las fronteras, el crecimiento y desarrollo del ecosistema se puede lograr aumentando la estructura física (biomasa), aumentando las redes (ciclos múltiples) o aumentando la información incorporada al sistema. Las tres

formas de crecimiento implican que el sistema se aleja del equilibrio termodinámico y las tres formas de crecimiento están asociadas con:

- la energía almacenada en el sistema
- la energía que fluye en el sistema (potencia).

(Abril & Cipriano, 2006).

- **Teoría sobre Capacidad de Carga.**

Para (Tristá, et al., 2014), la capacidad de carga de un suelo está asociada a las prestaciones que tiene el suelo de soportar diferentes tipos de tensiones producto de la carga impuesta por la superestructura y su valor máximo, esta estará relacionado con la tensión máxima actuante antes de que se produzca el fallo por esfuerzo cortante o pérdida de estabilidad. Este valor variará dependiendo del tipo de suelo tratado y de la magnitud y distribución de las cargas que actúan sobre la cimentación. De manera similar al caso del suelo saturado, en el caso del suelo parcialmente saturado intentamos presentar expresiones que definen una tensión única que controla las propiedades de corte y el comportamiento de deformación volumétrica del suelo en una forma simple, como lo hizo Karl Terzaghi cuando planteó la ecuación general de la mecánica de suelos saturados ($\sigma = \sigma' + u$). Debido a esta simplificación, y considerando las grandes ventajas de utilizar una sola variable, como es el caso de los esfuerzos efectivos en suelos saturados, históricamente se han propuesto diversas fórmulas, entre las que destaca la propuesta por Bishop plateada en 1956, quedando la fórmula de la siguiente forma:

$$\sigma' = (\sigma - u_a) - \chi (u_a - u_w)$$

Donde

(u_a) : la presión del aire

χ : es el parámetro relacionado con el grado de saturación (S_r) con valores entre cero y uno

$(\sigma - u_a)$: esfuerzo neto

$(u_a - u_w)$: succión del suelo

Con lo propuesto por Bishop, la ecuación que se intentaba abarcar (*ecuación de las presiones efectivas de Terzaghi*), desde una configuración más habitual. Así, en el caso de suelos saturados, $u_a = u_w$, Esta ecuación se convierte en la ecuación de presión efectiva. La validez de la ecuación de Bishop ha sido cuestionada porque no logra predecir los fenómenos de colapso en condiciones húmedas cuando el suelo está seco y cargado a valores superiores a la presión previa a la consolidación. La resistencia al corte de un suelo parcialmente saturado se desarrolla basándose en la ley de tensión efectiva, incluyendo fuerzas de succión significativas y eléctricas intergranulares. La succión en suelo parcialmente saturado no es más que presión externa. La succión considera la composición de dos sumandos y sus magnitudes pueden modificar desde 0 kPa a 1 GPa.

Diversos autores siempre se han interesado por la capacidad portante del suelo, desde su punto de vista se han podido obtener resultados que, aunque no idénticos, describen completamente el comportamiento del suelo. Así tenemos la **teoría de Terzaghi**, quien propuso por primera vez una fórmula para determinar la capacidad de carga en 1943. La teoría de Terzaghi cubre las condiciones más comunes de cohesión y fricción del suelo y es particularmente aplicable a situaciones con cimientos poco profundos (donde el ancho B es mayor que la profundidad de los cimientos d). Terzaghi ignora los esfuerzos cortantes por encima del nivel de la cimentación y los considera sólo por debajo de ese nivel. Se supone que el suelo en la parte inferior de las zapatas produce solo el efecto de la sobrecarga q que actúa sobre el plano horizontal que pasa por la parte inferior de las zapatas. La ecuación básica de la teoría de Terzaghi puede calcular la capacidad de carga última de una

base poco profunda de longitud infinita como se muestra en el siguiente cuadro.

$$q_{br} = 1.3 C' N_c + q N_q + 0.4 \gamma B N_\gamma \quad (3)$$

Donde:

q_{br} : Máxima capacidad de carga, kN/m^2

c' : cohesión efectiva, kPa

γ : peso específico, kN/m^3

B : ancho del cimiento, m

N_c, N_q, N_γ : Factores de capacidad debido a la cohesión, a la sobrecarga y al peso del suelo, y se obtienen en función del ángulo de fricción interna (Φ).

Luego tenemos la teoría de Meyerhoff, que sólo funciona para bases cuadradas, por lo que no se puede utilizar para bases rectangulares ($0 < B/L < 1$). Otro factor descuidado es la resistencia al corte a lo largo de la superficie de la fractura, para lo cual Meyerhoff propuso una nueva fórmula que en realidad tiene en cuenta los factores anteriores, y el resto es el siguiente.

$$q_u = c N_c F_{cs} F_{cd} F_{cl} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{ql} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma l} \quad (5)$$

Donde:

c' : cohesión

q : esfuerzo efectivo al nivel de desplante de la cimentación

γ : peso específico del suelo

B : ancho de la cimentación

$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$: factores de forma.

$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$: factores de profundidad.

$F_{cl}, F_{ql}, F_{\gamma l}$: factores por inclinación de la carga.

N_c, N_q, N_γ : factores de capacidad de carga.

Finalmente, tenemos la teoría de Brinch-Hansen, que es similar a la teoría de Terzaghi, propuesta por Brinch-Hansen. Este método combina varios coeficientes (factores de influencia) para cambiar el valor final de la capacidad de carga, teniendo en cuenta la forma de la base, la pendiente de la pendiente de carga aplicada, la profundidad de la base, la pendiente del suelo, la capacidad de carga. Capacidad del suelo y el área efectiva de la cimentación. Este método es el utilizado por los estándares cubanos para calcular la capacidad de carga. La ecuación general es la siguiente.

$$q_{br} = 0.5 \gamma B N_{\gamma} s_{\gamma} i_{\gamma} d_{\gamma} g_{\gamma} + c N_c s_c i_c d_c g_c + q N_q s_q i_q d_q g_q \quad (6)$$

Donde:

B : lado menor de la cimentación.

γ : peso específico del suelo.

$N_{\gamma}, S_{\gamma}, i_{\gamma}, d_{\gamma}, g_{\gamma}, b_{\gamma}, N_c, S_c, i_c, d_c, g_{cbc}, N_q, S_q, i_q, d_q, g_q, dq$: Factores de influencia. [9]

Esta expresión valora más factores que pueden tener incidencia en la capacidad de carga, por lo cual es utilizada en gran cantidad de países. (Tristá, et al., 2014).

- **Teoría de la Degradación.**

Se puede proponer como teoría de la degradación a lo sustentados por (Valdés Del Toro, 2021), en su artículo publicado por la revista Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Madrid, en esta considera que existe una conexión entre la degradación ambiental, el capitalismo y las migraciones ambientales; ya que ha quedado evidenciado que los cambios que se producen en los ecosistemas pueden frenar o aumentar la movilidad humana, para ello Valdés del Toro sustenta lo planteado por lo dicho por Eckersley, quien manifiesta que la manera global que tiene de operar el sistema capitalista hace que sus impactos ecológicos sean muy desiguales, tanto en las comunidades humanas, como en los ecosistemas. También sugiere que ciertos grupos de personas o clases sociales tienen mucha más influencia que otros (2007, p. 257). Según Castillo, los principales culpables de la degradación ambiental son los países ricos, pero, paradójicamente, estos países enfrentan el menor impacto en el medio ambiente (2011, p. 103). Si bien ambos trabajos, como se mencionó anteriormente, analizan cuestiones de degradación ambiental relacionadas con los flujos migratorios, el enfoque de Amiello y Tucker está más preocupado por cómo la migración afecta las transformaciones ecológicas en los países receptores. Esto se aplica no solo al impacto ambiental de la migración en las áreas o lugares específicos donde se asientan, sino también al desarrollo de la tierra, como la deforestación o la pérdida

de biodiversidad (2017, p. 17). 9-19). A pesar de ello, algunos autores contribuyen a la edición de Armiero y Tucker sí que han puesto el énfasis en que la causa principal de las migraciones ha sido la modificación del ecosistema de la región de origen, como expone Ying Xing en cuanto al desplazamiento de altas cifras de población a causa de la construcción de una presa en la provincia de Hubei (2017, p. 177). A lo señalado, Linda Ivey denuncia que, en algunos términos, se culpa a los migrantes de la degradación del medio ambiente. Para ello, se sitúa en la California de finales del siglo XIX, cuando la población asiática migrante fue el foco de ataques racistas que trataban de culparles por la degradación que estaba sufriendo el suelo (Armiero y Tucker, 2017, p. 115). Otro ejemplo es el concepto de "privilegio ambiental" propuesto por David Najib Perot y Lisa Sunhee Park. El autor se basa en uno de los pilares de la teoría verde, la justicia ambiental, para repensar y rechazar el concepto de privilegios ambientales. Este privilegio, según los autores, "es el resultado del ejercicio de poder económico, político y cultural que algunos grupos ostentan" y afecta en mayor medida a grupos sociales marginados como la clase obrera, pueblos indígenas, comunidades pobres que tienen que enfrentarse a mayores amenazas creadas por la contaminación y la industria (Armiero y Tucker, 2017, pp. 143-142; Eckersley, 2011, pp. 263-264). Sin embargo, como se ha indicado líneas arriba, el mayor énfasis en este trabajo está en la degradación ambiental causada por algunos grupos de migrantes forzados en las áreas. Hay dos razones principales por las que esto sucede. Primero, porque sus gobiernos nacionales los obligan a migrar, mientras ocupan las tierras en las que viven para construir nuevas edificaciones, lo que los obliga a fluir hacia otras áreas; en segundo lugar, porque son reclutados como mano de obra. Las empresas proporcionan empleos baratos para la agricultura o la industria en desarrollo.

A pesar de la divergencia en este ámbito, ambos puntos de vista son sumamente interesantes e importantes, pues la relación entre degradación ambiental y migraciones, así como su agravamiento, van de la mano, a pesar de que los impactos ambientales sean desiguales e impredecibles (Eckersley, 2007, p. 139).

- **Teoría del Turismo.**

(Boullón, 1986), sostiene la teoría del Turismo en base al desarrollo del sistema turístico, este viene hacer el “Conjunto de elementos (infraestructura, superestructura, demanda, comunidad local, atractivos, planta turística, producto turístico) interrelacionados que propiciarán satisfacción a las necesidades de uso del tiempo libre”. Es importante precisar que no existe una interpretación única del sistema vinculado al sector turismo. Pero consta de varios aspectos, y el estudio de cada aspecto ha dado lugar a diferentes modelos analíticos. Como señala Boullon (2004) “el sistema turístico (sin llegar a ser extremadamente complejo) tiene algunas particularidades en su funcionamiento”; Boullon también cree que el funcionamiento del sistema resulta de la satisfacción de la oferta y la demanda turística a través del llamado proceso de venta de productos turísticos. Los productos turísticos y la infraestructura forman juntos la estructura productiva de la industria; También afirmó que es parte integrante de la supraestructura turística como:

- **Demanda**

“Se puede medir contabilizando el total de turistas que concurren a una región, país, zona, centro turístico o atractivo y a los ingresos que generan y si se quiere profundizar el análisis, midiendo como se distribuyen esos datos entre los distintos tipos de servicios que se ofrecen en esas mismas”

- **Oferta**

De acuerdo a la definición retomada por Mediano (2004), la oferta se puede definir como "...el conjunto de bienes y servicios que se pueden comprar por un precio determinado, para su disfrute en un lugar y tiempo concretos y que constituye una experiencia de viaje completa"

- **Oferta Turística**

El concepto se entiende como una serie de bienes y servicios turísticos que se ofrecen al turista para satisfacer sus necesidades. El análisis económico presenta la oferta como el volumen de un bien o servicio que ingresa al mercado de consumo en un momento dado a un precio determinado. Los productos turísticos consisten en servicios prestados por instalaciones turísticas y algunos bienes no turísticos que se venden a través del sistema turístico. Cabe distinguir entre servicios básicos, que consisten en servicios de alojamiento, transporte y restauración, y servicios auxiliares, que consisten en servicios de ocio y otros servicios que contribuyen al bienestar de los turistas. Las atracciones turísticas son parte de la oferta.

El producto turístico tiene como característica la rigidez y la heterogeneidad. La primera razón es que la oferta de servicios tarda en adaptarse a la demanda, los prestatarios no pueden almacenar productos turísticos ni transportarlos, por lo que los turistas se desvían hacia destinos turísticos. Fuente de producción. Decimos que la oferta es heterogénea porque contiene varios servicios que son altamente complementarios, ya que un aumento en el precio de un servicio provoca una disminución en la adquisición de un servicio total.

- **Producto**

Es todo lo que se ofrece al mercado para su atención, adquisición, consumo de modo que permita satisfacer una o varias necesidades. Pueden incluir objetos, servicios, lugares, organizaciones e ideas.

- **Producto Turístico**

La oferta turística, desde la perspectiva económica, no podría ser otra cosa que un objeto vinculado al bien o al servicio, aplicando fielmente este concepto se llega a la conclusión de que el producto turístico está compuesto por bienes y servicios que se incluyen en la oferta.

- **Infraestructura**

Para que el sistema turístico funcione adecuadamente es necesario añadir infraestructura a las instalaciones y fábricas vinculadas al sector turismo. En la economía actual, se entiende por infraestructura a la provisión de bienes y servicios que un país necesita para mantener su estructura social y productiva. Forman parte de él, la educación, servicios de salud, vivienda, transporte, comunicaciones y energía. Una de las principales funciones de la infraestructura es conectar los asentamientos humanos y satisfacer sus necesidades internas para asegurar el flujo de bienes, personas, líquidos, energía y noticias.

- **Superestructura Turística**

Un subsistema superior, al que nos referiremos como superestructura, es necesario para que el sistema turístico funcione correctamente porque controla todo el sistema. Los organismos especializados públicos y privados que se encargan de potenciar y adaptar, según sea necesario, el desempeño de cada componente del sistema, así como coordinar sus interacciones para facilitar la producción y comercialización de

los diversos y dispares servicios que componen el turismo. producto se denominan colectivamente superestructura turística.

- **Teoría de la Oferta.**

La oferta se refiere a "las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado." Complementando ésta definición, ambos autores indican que la ley de la oferta "Son las cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a poner en el mercado, las cuales, tienden a variar en relación directa con el movimiento del precio, esto es, si el precio baja, la oferta baja, y ésta aumenta si el precio aumenta". (Fischer y Espejo, 2011)

Se plantea también que la oferta de marketing: "Combinación de productos, servicios, información o experiencias que se ofrece en un mercado para satisfacer una necesidad o deseo." Complementando ésta definición, los autores consideran que las ofertas de marketing no se limitan a productos físicos, sino que incluyen: servicios, actividades o beneficios; es decir, que incluyen otras entidades tales como: personas, lugares, organizaciones, información e ideas. (Kotler et al, 2004)

La oferta también es considerada como "el conjunto de propuestas de precios que se hacen en el mercado para la venta de bienes o servicios". Añadiendo a ésta enunciación, el autor añade que, para hablar de comercio, "se emplea la expresión estar en oferta para indicar que por un cierto tiempo una serie de productos tiene un precio más bajo del normal, para así estimular su demanda". (Andrade, 2006, pág. 438)

- **Teoría de la Demanda**

Existen varios criterios al momento de definir la demanda, según los expertos en mercadotecnia y economía la demanda es un factor preponderante en

la vida de las empresas, para Kotler la demanda es "El deseo que se tiene de un determinado producto que está respaldado por una capacidad de pago". (Kotler & Armstrong, 2002, pág. 7)

La demanda también viene hacer "las cantidades de un producto que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado". (Fischer, 2011, pág. 240)

El Diccionario de Marketing, (1999), define la demanda como "El valor global que expresa la intención de compra de una colectividad, la curva de demanda indica las cantidades de un cierto producto que los individuos o la sociedad están dispuestos a comprar en función de su precio y sus rentas. (De cultural, 1999, pág. 87)

Andrade proporciona la siguiente definición de demanda: "Es la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado y en un lugar establecido, con cuyo uso pueda satisfacer parcial o totalmente sus necesidades particulares o pueda tener acceso a su utilidad intrínseca". (Andrade, 2006, pág. 438)

Se define también que la demanda es "La cantidad de un bien que los compradores quieren y pueden comprar", en síntesis, "La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido". (Mankiw, 2004)

- **Teoría de las Motivaciones.**

Maslow señala en su "Teoría de la Motivación Humana", que se trata de una jerarquía de necesidades y factores que motivan a las personas; esta jerarquía

identifica cinco categorías de necesidades y considera un orden jerárquico ascendente de acuerdo a su importancia para la supervivencia y la capacidad de motivación. Es así como a medida que el hombre va satisfaciendo sus necesidades surgen otras que cambian o modifican el comportamiento del mismo; considerando que solo cuando una necesidad está “razonablemente” satisfecha, se disparará una nueva necesidad. (López, 2001)

Se indicó también que en sus principios la existencia de cinco niveles de necesidades y los clasificó por orden de importancia. En la base de la pirámide se encuentran las necesidades básicas o primarias, y en la cúspide las de orden psicológico o secundarias. (Kohlberg, 2012).

Cuando se han cubierto las necesidades vitales, son los deseos de cada individuo los que establecerán el orden de necesidades e incluso podrá modificar la jerarquía con el paso del tiempo. En la actualidad, cuenta con ocho etapas distribuidas en las mismas necesidades más la de transcendencia en el vértice de la pirámide.

Para (McClelland, 1961), a inicios de los años sesenta, describió su teoría de las tres necesidades. En ella define tres tipos de motivaciones compartidas por todas las personas, independientemente de su cultura, su sexo y cualquier otra variable, si bien estas pueden influir en la preponderancia de unas u otras necesidades.

Las tres motivaciones son: la Necesidad de Afiliación y pertenecer a grupos sociales, buscando gustar a los demás; la otra es la Necesidad de Logro los cuales son impulsos intensos de alcanzar metas que comportan un elevado nivel de desafío, y no se oponen a tomar riesgos por tal de conseguirlo; y finalmente la Necesidad de Poder, en esta predomina la motivación de poder disfrutan

compitiendo con otras con tal de ganar, tienen una alta necesidad de poder valorar mucho el reconocimiento social y buscan controlar a otras personas e influir en su comportamiento.

2.2 Marco Normativo

Las áreas naturales protegidas cuentan con un marco normativo que permite delegar funciones o actividades que se llevan a cabo durante la gestión de una organización, esta normatividad debe ser identificadas para que las actividades se realicen de manera correcta y sin incurrir en riesgos legales. En este contexto el marco normativo considerado para el presente trabajo fue:

- **Constitución Política del Perú de 1993**, que en su Artículo 66 señala que los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación; y en el Artículo 68 considera que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas. (El Peruano, 2001).
- **Ley de Áreas Naturales Protegidas N° 26834**, esta tiene como objetivos:
 - a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país.
 - b. Mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas, en especial de aquellos que representan la diversidad única y distintiva del país.
 - c. Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazadas.
 - d. Evitar la pérdida de la diversidad genética.
 - e. Mantener y manejar los recursos de la flora silvestre, de modo que aseguren una producción estable y sostenible.

- f. Mantener y manejar los recursos de la fauna silvestre, incluidos los recursos hidrobiológicos, para la producción de alimentos y como base de actividades económicas, incluyendo las recreativas y deportivas.
 - g. Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos, que permita desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológicas e industriales.
 - h. Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas de modo que se aseguren la captación, flujo y calidad del agua, y se controle la erosión y sedimentación.
 - i. Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica.
 - j. Proporcionar oportunidades para el monitoreo del estado del medio ambiente.
 - k. Proporcionar oportunidades para la recreación y el esparcimiento al aire libre, así como para un desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales del país.
 - l. Mantener el entorno natural de los recursos culturales, arqueológicos e históricos ubicados en su interior.
 - m. Restaurar ecosistemas deteriorados.
 - n. Conservar la identidad natural y cultural asociada existente en dichas áreas.
(Congreso de la República, 2017)
- **Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales N° 26821**, sus objetivos se señalan: Artículo 2.- La presente Ley Orgánica tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la

inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana. En CONCORDANCIAS: D.S. N° 003-2005-AG, R.J. N° 147-2005-INRENA (Reglamento para determinación de infracciones, imposición de sanciones y declaración de caducidad del derecho de aprovechamiento en contratos de concesión forestal con fines maderables) Definición de recursos naturales. En el Artículo 3.- este considera recursos naturales a todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado, tales como:

- a. Las aguas: superficiales y subterráneas;
- b. El suelo, subsuelo y las tierras por su capacidad de uso mayor: agrícolas, pecuarias, forestales y de protección;
- c. La diversidad biológica: como las especies de flora, de la fauna y de los microorganismos o protistos; los recursos genéticos, y los ecosistemas que dan soporte a la vida;
- d. Los recursos hidrocarburíferos, hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares;
- e. La atmósfera y el espectro radioeléctrico;
- f. Los minerales;
- g. Los demás considerados como tales.

El paisaje natural, en tanto sea objeto de aprovechamiento económico, es considerado recurso natural para efectos de la presente Ley. CONCORDANCIAS: R.J. N° 090-2005-INRENA (Apertura del Registro de acceso de recursos genéticos), D.S. N° 017-2009-AG (Aprueban Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor) alcance del dominio sobre los recursos naturales; en el Artículo 4, señala que los recursos

naturales mantenidos en su fuente, sean éstos renovables o no renovables, son Patrimonio de la Nación. Los frutos y productos de los recursos naturales, obtenidos en la forma establecida en la presente Ley, son del dominio de los titulares de los derechos concedidos sobre ellos. Finalmente, con referencia a la participación ciudadana en el Artículo 5, los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, de conformidad con la ley de la materia. (Congreso de la República, 1997).

- **Ley General de Turismo N° 29408**, su objetivo permite promover, incentivar y regular el desarrollo sostenible de la Actividad Turística, su aplicación es obligatorio en los 3 niveles del gobierno: Nacional, Regional y Local. En coordinación con los distintos actores vinculados al sector, y tiene como principios.
 - Desarrollo Sostenible: El desarrollo del turismo debe procurar la recuperación, la conservación, e integración del patrimonio cultural, natural y social; y el uso responsable de los recursos turísticos, mejorando la calidad de vida de las poblaciones locales y fortaleciendo su desarrollo social, cultural, ambiental y económico.
 - Conservación: El desarrollo de la actividad turística no debe afectar ni destruir las culturas vivas ni los recursos naturales, debiendo promover la conservación de estos. La actividad turística está sustentada en el rescate y revaloración de la cultura ancestral.
- **Decreto Supremo N° 018-2009-MINAN**, que Aprueban el Reglamento de Uso Turístico en Áreas Naturales Protegidas que tiene como objetivos:

- Establecer medidas para el desarrollo de la actividad turística en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de administración nacional, a fin de incentivar un turismo dinámico e inclusivo dentro de las Áreas Naturales Protegidas, que contribuya a la sostenibilidad económica, social y ambiental de las mismas, así como a actualizar, ordenar y simplificar lo normado en el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas - Decreto Supremo, N° 038-2001-AG, sobre el aprovechamiento del recurso natural paisaje en su modalidad de uso turístico.
- Las disposiciones contenidas en el Reglamento son aplicadas e interpretadas en el marco de la Ley de Áreas Naturales Protegidas - Ley N° 26834, la Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales - Ley N° 26821 y sus normas modificatorias, las mismas que son aplicables a todas las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional.
- **Decreto Supremo N° 038-2001-AG**, que aprueban el Reglamento de la Ley de áreas Naturales Protegidas, que en su Artículo 3, señala lo siguiente:
 - El presente Reglamento norma la creación, administración, conservación, y gestión de las Áreas Naturales Protegidas en función a las disposiciones establecidas en la Ley N° 26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Plan Director, siendo la Autoridad Nacional Competente el Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA.
 - Para los efectos del presente Reglamento se entiende por:
 - a. Ley: Ley N° 26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas;
 - b. Reglamento: Reglamento de la Ley N° 26834;
 - c. Plan Director: Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas o Estrategia Nacional de las Áreas Naturales Protegidas;
 - d. SINANPE: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado;

- e. Dirección General: Dirección General de Áreas Naturales Protegidas;
- f. Director General: Director General de Áreas Naturales Protegidas; y,
- g. Gobierno Regional: Gobierno Descentralizado de Nivel Regional.

(SINANPE S. N., 2001).

- **Decreto Supremo N° 022-2010-MINAM**, que establece el Área de Conservación Regional Choquequirao, teniendo como objetivos:

- Objetivo General: Conservar la diversidad biológica de los ecosistemas de bosques montanos húmedos, bosques estacionalmente secos, bosques nativos, que albergan numerosas especies endémicas, así como asegurar la conservación del recurso hídrico, los recursos culturales, arqueológicos y la continuidad de los procesos biológicos de los ecosistemas presentes en el área.
- Objetivos Específicos:
 - a. Velar por la conservación de los Bosques montanos húmedos y Bosques estacionalmente secos, bosques con especies nativas que albergan gran cantidad de especies endémicas.
 - b. Asegurar la continuidad de ecosistemas y paisajes entre el Santuario Histórico de Machupicchu y el Santuario Nacional de Ampay.
 - c. Conservar una importante reserva de agua en los nevados Qoriwayrachina, Sacsarayoc, Abuela y el Padreyoc, así como en la vertiente occidental del nevado Salkantay.
 - d. Asegurar la conservación del hábitat de importantes especies representativas, tales como: Tremarctos ornatus (Oso de anteojos), Puma concolor (Puma), Vultur gryphus (Cóndor), Leopardus jacobitus (Oscollo), Andygena hipoglauca (Tucán), Actinote sp. (Mariposa endémica), Cranioleuca albicapilla, entre otras.

- e. Complementar el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE.
 - f. Brindar oportunidades de educación e investigación científica.
 - g. Promover actividades para el desarrollo de un turismo sostenible en la zona, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pobladores locales.
 - h. Asegurar el desarrollo sostenible en la región Cusco a través de actividades productivas manejadas adecuadamente.
- o El Área de Conservación Regional de Choquequirao fue establecido el 24 de diciembre del 2010, por Decreto Supremo, en esta se establece que esta área protegida cuenta con ciento tres mil ochocientos catorce hectáreas con tres mil novecientos metros cuadrados (103,814.39 Ha), el cual se encuentra ubicado en el distrito de Santa Teresa en la provincia de La Convención, y los distritos de Limatambo y Mollepata en la provincia de Anta, del departamento del Cusco. (MINAM, 2010).
- **Decreto Supremo N° 018-2009-MINAM**, que aprueban el Reglamento de uso turístico de Áreas Naturales Protegidas, esta tiene como objetivo establecer medidas para el desarrollo de la actividad turística en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de administración nacional, a fin de incentivar un turismo dinámico e inclusivo dentro de las Áreas Naturales Protegidas, que contribuya a la sostenibilidad económica, social y ambiental de las mismas, así como a actualizar, ordenar y simplificar lo normado en el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas – Decreto Supremo N° 038-2001-AG, sobre el aprovechamiento del recurso natural paisaje en su modalidad de uso turístico; así mismo señala que las disposiciones contenidas en el presente Reglamento son aplicadas e interpretadas en el marco de la Ley de Áreas Naturales Protegidas – Ley N° 26834, la Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

– Ley N° 26821 y sus normas modificatorias, las mismas que son aplicables a todas las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional. (MINAM, <https://www.gob.pe>, 2010).

- **Decreto Supremo N° 010-99-AG, en el que se aprueba el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas**, esta tiene como objetivo la conducción del proceso de revisión del Plan Director ha estado a cargo del Ente Rector de las ANP, de acuerdo al Artículo 8° de la Ley de ANP es: "el ente rector del SINANPE y supervisa la gestión de las áreas naturales protegidas que no forman parte de este sistema"; proceso participativo de revisión ha sido contar con un Plan Director actualizado que ofrezca los elementos de orientación y planificación de largo plazo —estratégicos— para el conjunto de áreas naturales protegidas del Perú; finalmente la implementación, estará a cargo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), por ser el Ente Rector de las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria que se encuentra en al Final del Decreto Legislativo N° 1013 que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente; se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) como organismo público técnico especializado y con personería jurídica. (MINEM, 1999)
- **Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM, que establece Disposiciones para la elaboración de los planes maestros de las áreas naturales protegidas**, en el Artículo 1 establece: que serán aplicadas e interpretadas en el marco de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento, así como sus normas modificatorias y ampliatorias, son de cumplimiento obligatorio para el desarrollo de todos los procesos de elaboración de Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas cualquiera sea su modalidad de administración. Corresponderá al Servicio Nacional de Áreas Naturales

Protegidas por el Estado – SERNANP – establecer las pautas técnicas para el desarrollo de los procesos indicados en el numeral anterior, mediante la aprobación de lineamientos generales para la elaboración de los Términos de Referencia, guías metodológicas, Directivas u otros para el conjunto de las Áreas Naturales Protegidas del país. Así mismo, corresponde a los Gobiernos Regionales elaborar los Términos de Referencia, guías metodológicas y directivas especiales aplicables a las Áreas de Conservación Regional conforme a los lineamientos generales que establezca el SERNANP. (MINAM, 2009).

2.3 Documentos Referentes al Tema de Investigación

- **El Plan Maestro del Área de Conservación Regional Choquequirao 2014 – 2018**, considera como objetivos principales la conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas de bosques montanos húmedos, bosques estacionalmente secos, bosques nativos, que albergan numerosas especies endémicas, así como asegurar la conservación del recurso hídrico, los recursos culturales, arqueológicos y la continuidad de los procesos biológicos de los ecosistemas presentes en el área y cómo Objetivos Específicos considera:
 - a. Velar por la conservación de los Bosques montanos húmedos y Bosques estacionalmente secos, bosques con especies nativas que albergan gran cantidad de especies endémicas;
 - b. Asegurar la continuidad de ecosistemas y paisajes entre el Santuario Histórico de Machupicchu y el Santuario Nacional de Ampay.
 - c. Conservar una importante reserva de agua en los nevados Qoriwayrachina, Sacsarayoc, Abuela y el Padreyoc, así como en la vertiente occidental del nevado Salkantay;

- d. Asegurar la conservación del hábitat de importantes especies representativas, tales como: *Tremarctos ornatus* (Oso de anteojos), *Puma concolor* (Puma), *Vultur gryphus* (Cóndor), *Leopardus jacobitus* (Oscollo), *Andygena hipoglauca* (Tucán), *Actinote* sp. (Mariposa endémica), *Cranioleuca albicapilla*, entre otras;
 - e. Complementar el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE;
 - f. Brindar oportunidades de educación e investigación científica;
 - g. Promover actividades para el desarrollo de un turismo sostenible en la zona, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pobladores locales;
 - h. Asegurar el desarrollo sostenible en la Región Cusco a través de actividades productivas manejadas adecuadamente.
- **Estudio titulado “Estrategia para la Conservación del Oso Andino en el Santuario Histórico de Machupicchu y el Área de Conservación Regional Choquequirao”**, elaborada en el 2014 a cargo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, Gobierno Regional del Cusco, Wildlife Conservation Society – WCS e Inkaterra; en este estudio se plantea dos objetivos de conservación, uno relacionado con la calidad y tamaño del área, el cual implica conservar una unidad paisajística sin fragmentación de al menos 150000 ha, que contendría al Santuario Histórico de Machupicchu y al Área de Conservación Regional Choquequirao, y el otro vinculado al tamaño de la población de osos que implicaría Reducir la mortalidad de osos andinos inducida por humanos. (SERNANP, CUSCO, WCS, & INKATERRA, 2014).
 - **Geología de Choquequirao**, documento elaborado por el Ministerio de Energía y Minas, tiene como objetivo desarrollar estudios geológicos y geodinámicas en el ACR

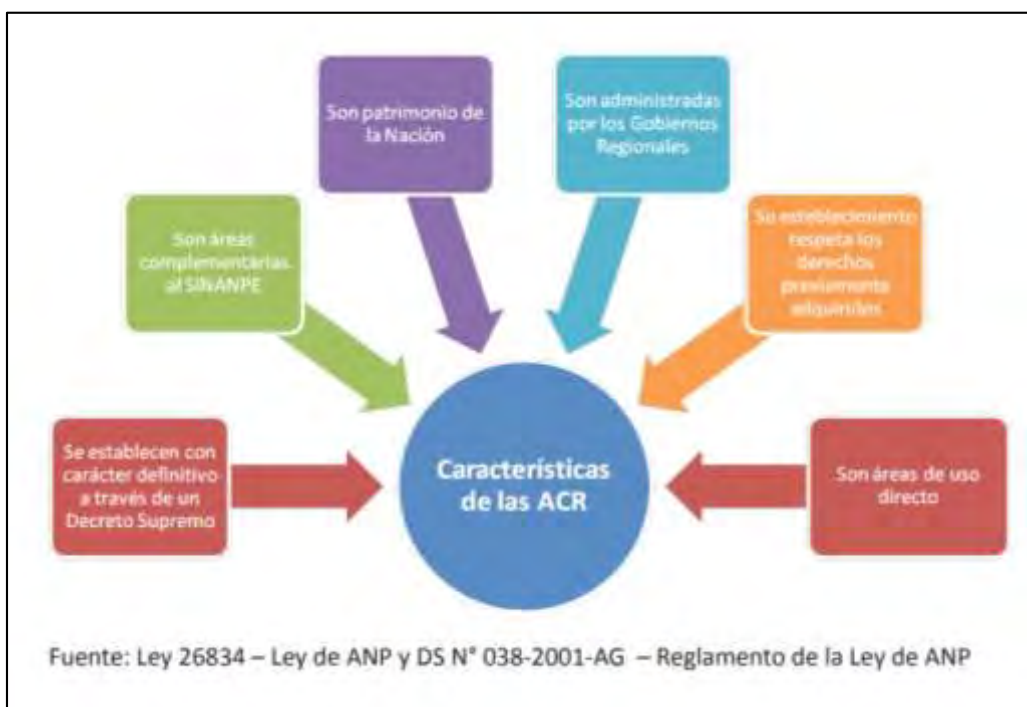
Choquequirao, principalmente en el parque arqueológico; este material constituyó uno de los primeros trabajos llevados a cabo en el sitio arqueológico. El estudio incluyó el camino de acceso de los turistas que sigue la ruta Cachora-Waywacalle-Playa Rosalina-Santa Rosa-Marampata-Choquequirao; se tiene como resultados que el sitio arqueológico de Choquequirao se localiza en la vertiente sur de la Cordillera Oriental o Cordillera de Vilcabamba, muy cerca del nevado Qoriwayrachina (5404 msnm) que se encuentra al noreste y que, según los estudios arqueológicos, tuvo mucha importancia para el sitio. Choquequirao está también rodeado por los nevados Pumasillo y Choquetacarpo al norte, Wiracochan al noroeste, Ampay al sur y Salkantay (6264 msnm) hacia el este. Hasta hoy los habitantes de los pueblos cercanos consideran a los nevados como sitios sagrados; En Choquequirao y alrededores se ha observado que afloran esquistos, micaesquistos, gneis y cuarcitas, que fueron utilizados como material de construcción para el sitio arqueológico. Los depósitos cuaternarios más importantes son de origen coluvial y generalmente fueron originados por deslizamientos, se trata de gravas y bloques angulosos con una matriz limosa.

- **Área de Conservación Regional.**

Para el (MINAM, 2013) las Áreas de Conservación Regional (ACR) son Áreas Naturales Protegidas – ANP y como tales juegan un papel importante en el ordenamiento territorial. Son áreas con límites claramente establecidos y respaldadas por un régimen especial de protección legal por parte del Estado en beneficio de la sociedad. En el Perú se diferencian dos grandes grupos de ANP: las áreas de uso indirecto y las áreas de uso directo. Es importante resaltar que las Áreas de Conservación Regional son de uso directo lo cual significa que en ellas se permite el aprovechamiento y la extracción de recursos naturales siempre y cuando los usos

y actividades que se desarrollen sean compatibles con los objetivos de la creación del área.

Las ACR como áreas de uso directo tienen características en su manejo parecidas a las categorías a nivel nacional como las Reservas Nacionales, Reservas Paisajísticas, Refugios de Vida Silvestre, Reservas Comunes, Bosques de Protección y Cotos de Caza. Conjuntamente con las áreas de administración privada (Áreas de Conservación Privada – ACP), las Áreas de Conservación Regional son consideradas complementarias al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE. Las ACR son patrimonio de la nación y se establecen con carácter definitivo a través de un Decreto Supremo.



Nota. Ley 26834 – Ley de ANP y DS N° 038-2001-AG – Reglamento de la Ley de ANP

- **Objetivos para establecer un Área de Conservación Regional**

Las motivaciones para establecer un Área de Conservación Regional como cualquier otra Área Natural Protegida pueden ser varias, pero los objetivos del establecimiento

de un ACR, deben estar referidos cuando menos a la contribución que realiza el área a la conservación de la diversidad biológica de la región. Los objetivos de establecimiento son alcanzados en base a acuerdos y compromisos derivados de los procesos de consulta y negociación. Los objetivos establecidos para los ACR son:

- a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país.
- b. Mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas, en especial de aquellos que representan la diversidad única y distintiva del país.
- c. Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazadas.
- d. Evitar la pérdida de la diversidad genética.
- e. Mantener y manejar los recursos de la flora silvestre, de modo que aseguren una producción estable y sostenible.
- f. Mantener y manejar los recursos de la fauna silvestre, incluidos los recursos hidrobiológicos, para la producción de alimentos y como base de actividades económicas, incluyendo las recreativas y deportivas.
- g. Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos, que permitan desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológicas e industriales.
- h. Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas de modo que se aseguren la captación, flujo y calidad de agua, y se controle la erosión y sedimentación.

- i. Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica.
- j. Proporcionar oportunidades para el monitoreo del estado del medio ambiente.
- k. Proporcionar oportunidades para la recreación y el esparcimiento al aire libre, así como para el desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales del país.
- l. Mantener el entorno natural de los recursos culturales, arqueológicos e históricos ubicados en su interior.
- m. Restaurar ecosistemas deteriorados.
- n. Proteger, cuidar o mejorar sitios de reproducción o de refugio, rutas de migración, fuentes de agua o de alimento en épocas críticas.
- o. Proteger sitios frágiles.
- p. Proteger monumentos y sitios históricos en coordinación con las autoridades competentes.
- q. Conservar formaciones geológicas y geomorfológicas; y,
- r. Asegurar la continuidad de los servicios ambientales que prestan.

2.4 Marco Conceptual

Flora.

Flora (del latín *flora*, aludiendo a *Flora* diosa de las flores), f. Conjunto de plantas de un país cualquiera, y, por extensión, de una porción de mar, de un lago, etc. Obra que trata de ellas, las enumera, las describe, e indica donde se crían, cuando florecen, si escasean o abundan, etc. Cuando no se describe las plantas, en vez de *flora* es más correcto emplear otro término: catálogo, enumeración, lista, etc. (Font , Diccionario de Botánica, 1965)

En botánica, flora se refiere al conjunto de las plantas que pueblan un país (y por extensión una península, continente, clima, una sierra, etc.), la descripción de éstas, su abundancia, los periodos de floración, etc.

El conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación. (Font , Diccionario de Botánica, 1965).

Fauna.

Según la legislación ambiental (DS N° 011-2017-MINAGRI), señala que son las especies animales no domesticadas que viven libremente en su hábitat natural, así como los ejemplares de especies domesticadas que por abandono u otras causas se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los anfibios, que nacen en las aguas marinas y continentales, las cuales se rigen por sus propias leyes. (MINAGRI, 2017).

Especie.

De acuerdo con Grant (1989) se considera los siguientes conceptos de especie.

En biología hacen falta cuando menos cuatro conceptos de especie para tratar la variedad existente de material biológico. Además, un quinto concepto que resulta de utilidad en biología vegetal. (Grant, 1989).

Los cinco conceptos de especie, junto con algunos sinónimos comunes, que se reconocen aquí se enumeran a continuación.

- a. Especie taxonómica (especie morfológica, especie fenética)
- b. Especie biológica (especie genética)

- c. Microespecie (agamospecie)
- d. Especie sucesional (Paleoespecie)
- e. Especie biosistemática (ecoespecie, ceno-specie).

Estos cinco conceptos de especie se pueden caracterizar en la forma siguiente.

Tabla 2

Diferentes conceptos de especie según Grant 1989.

	Unidades de Clasificación	Esfera de aplicación
Especie taxonómica	Taxa, grupos de individuos morfológicamente similares	Grupos con diferencias morfológicas que son útiles en la clasificación formal
Especie biológica	Sistema de poblaciones de reproducción sexual	Organismos sexuales en un solo nivel de tiempo
Microespecie	Poblaciones de organismos uniparenterales	Organismos uniparenterales incluyendo organismos asexuales y parasexuales
Especie sucesional	Linajes fileticos	Especies biológicas y microespecies a través del tiempo
Especie biosistemática	Grupos de fertilidad	Grupos vegetales sexuales que han sido hibridados artificialmente en el jardín experimental.

Nota: Grant 1989. Especiación vegetal.

Especie Taxonómica.

La especie taxonómica es la unidad básica de la clasificación formal. Es una categoría universal, que se encuentra en todas las formas de vida, como está señalado en los códigos de nomenclatura botánica y zoológica. (Grant, 1989)

La especie taxonómica se fundamenta en semejanzas y diferencias morfológicas, dado que es un conjunto de individuos morfológicamente similares que diferencian de otros conjuntos semejantes. La especie taxonómica es una unidad útil en la clasificación e identificación prácticas.

La naturaleza subjetiva de la especie taxonómica se refleja en varios trabajos. Primero una cita de Darwin (Citado por Grand en el 1989).

Especie Biológica.

Según este concepto, especie es un grupo (o población) natural de individuos que pueden cruzarse entre sí, pero que están aislados reproductivamente de otros grupos afines. La especie biológica es libre de seguir su propio curso en respuesta a los procesos genéticos e influencias ambientales que causan los cambios evolutivos, (Dobzhansky, 1980).

Sucesión Ecológica.

La idea inicial de sucesión en los ecosistemas (Clements, 1916) defendía que éstos evolucionan con el tiempo hacia formaciones más estables y maduras («clímax»), con máxima biodiversidad, y que podían mantenerse individualmente en esta suerte de equilibrio ecológico. Ejemplos de dichas formaciones serían las selvas tropicales y también los bosques templados poco alterados y los arrecifes coralinos. En la segunda mitad del siglo XX componen, en consonancia con las variaciones del medio ecológico en que se desenvuelve y con la distinta situación geográfica. Esta última es la que determina que unas especies hayan podido alcanzar el área en cuestión, y otras no, en el curso de las migraciones ocurridas a lo largo de la historia geológica. (Font, 2000).

Población.

Población (del latín *Populatio*, -onis) en genética, conjunto de individuos del mismo fenotipo, pero genotípicamente distintos, es decir, pertenecientes a diversas líneas puras. Conjunto de individuos de la misma especie, que habitan en un área determinada. Conjunto de individuos en un medio limitado convencionalmente, en cuanto a espacio y a tiempo. El término no prejuzga el valor fitosociológico de dicha reunión. Lo mismo se puede emplear para designar un representante de una asociación bien definida que un herbazal heterogéneo o un grupo de líquenes establecidos sobre un tejado. (Font, 2000)

Una población puede definirse como cualquier grupo de organismos de la misma especie (u otros grupos dentro de los cuales los individuos intercambien información genética) que ocupan un espacio particular y funcionan como parte de una comunidad biótica, que evolucionaron en determinada área del hábitat físico. Tiene varias características, que son la posesión única del grupo y no pertenecen a los individuos que la forman. Algunas de las propiedades son densidad, potencial biótico, dispersión y forma de crecimiento. Poseen características genéticas relacionadas directamente con su ecología, a saber, capacidad de adaptación, aptitud reproductiva (darwiniana) y persistencia (es decir, probabilidad de dejar descendientes por periodos muy prolongados). (Odum, 1965)

Comunidades Vegetales.

Comunidad (del lat. *communitas*). En biología, grupo, más o menos complejo de animales y plantas que ocupan un área determinada, independientemente del carácter, complicación y estructura de su asociación. Comunidad vegetal. La composición florística de la cubierta vegetal varía de unos lugares a otros, en consonancia con las diferencias que se dan en las condiciones ecológicas, geográfico - históricas, etc. que rigen la distribución de las plantas. Esta falta de uniformidad y a la vez relativa regularidad que se observa en la composición del tapiz vegetal permite distinguir en él diversos tipos de vegetación: las comunidades vegetales. Dichos tipos corresponden a conjuntos más o menos homogéneos de plantas que conviven en una misma residencia. Se puede aplicar a una asociación bien definida por su combinación característica de especies, lo mismo que a un tipo de vegetación débilmente diferenciado o cuyo valor fitosociológico no se puede precisar con exactitud. Los vegetales que conviven en una misma comunidad pueden estar en dependencia inmediata unos de otros (parasitismo, simbiosis, epifitismo, etc.), otras veces su existencia depende de las condiciones ambientales, a cuyo establecimiento contribuyen

algunas especies de la misma comunidad, pero en una gran parte de los casos las relaciones entre los vegetales de una comunidad se limitan a las que derivan de su condición de comensales en competencia más o menos intensa por el espacio, la luz y el alimento. (Font, 2000)

Una comunidad de plantas puede ser definida como un conjunto de especies vegetales creciendo juntas en un lugar concreto que muestran una asociación o afinidad entre ellas. La idea de asociación es muy importante e implica que ciertas especies se encuentran creciendo juntas en unas localidades y ambientes determinados con mayor frecuencia de lo que sería esperable por puro azar. (Alcazar, 2012)

Hoy día los ecólogos aun difieren en su concepto de las comunidades vegetales. Sin embargo, la mayor parte de ellos están de acuerdo sobre la idea de continuum en un espacio virtual determinado por dimensiones que corresponden a factores ecológicos, pero también reconocen que no hay una total individualidad de las especies desde el momento en que al convivir juntas hay interacciones entre ellas. (Alcazar, 2012)

El concepto integrado de la comunidad vegetal se puede sintetizar en los dos puntos siguientes: 1º Las fitocenosis o comunidades vegetales son conjuntos funcionales, que representan algo más que la suma de los individuos que las componen seleccionados por el medio abiótico. 2º La integración de las fitocenosis es el resultado de interacciones entre sus componentes y se manifiesta primariamente por su capacidad de autorregulación. (Alcazar, 2012).

Formaciones Vegetales.

Del latín fomatio, - onis de forma; aquí biológica. La formación se puede expresar por términos vulgares, como bosque, prado, estepa, sabana, espinar, chaparral, etc. o por términos científicos latinos, añadiendo la terminación -etum a la radical de la palabra que

expresa el biotipo: como de árbol, -oris, "arboretum"; de frutex, -icis, "fruticetum", de herba, -ae, "herbetum", etc. (Font, 2000).

Bosque.

Bosque (del latín. Boscus) Sitio poblado de árboles y matas. (Font, 2000).

Bosque, una palabra de origen germánico (busch), es un lugar poblado de árboles y arbustos. Se trata, en general, de un área que presenta una importante densidad de árboles.

Entre las diversas clasificaciones de los bosques, una de las más usuales es la que tiene en cuenta su nacimiento e historia. En este sentido, puede hablarse de bosques primarios o nativos (surgidos de forma natural y sin grandes intervenciones externas), bosques secundarios (regenerados a partir de una primera tala) o bosques artificiales mejor llamados plantaciones forestales (plantados por el ser humano). (Font, 2000)

Arboretum.

Voz latina empleada para designar las plantaciones de árboles destinadas a fines científicos, para el estudio de su desarrollo, acomodación al clima y al suelo, etc. (Font Quer, 2001).

Matorral.

Matorral (de mata) m. Formación constituida por matas. En sentido usual campo inculto lleno de matas y malezas. (Font, 2000)

El matorral o matorral es un campo caracterizado por una vegetación dominada por arbustos, y que a menudo incluye céspedes, plantas de porte herbáceo, y plantas geófitas. El matorral también puede surgir como consecuencia de la actividad humana. Puede ser la vegetación madura en una región particular y seguir de un modo estable durante un periodo de tiempo, o una comunidad transitoria que se desarrolle temporalmente como resultado de un disturbio, tal como el fuego. El matorral puede ser inadecuado para la habitación

humana debido al peligro de catástrofes como los incendios. En inglés, el término correspondiente a matorral "shrubland" fue impreso por vez primera en 1903.

Al igual que para el concepto y clasificación de bosques, existe un gran y diversas formas de clasificar los matorrales, la clasificación de los mismos y el uso en el presente estudio se detallarán más adelante en la clasificación de la vegetación.

Frútice (del lat. Frutex, -icis, el arbusto) m. Arbusto. (Font, 2000)

Fruticetum. Es un arboretum especializado en el cultivo de arbustos, especies leñosas con una altura inferior a 7 metros.

Por lo tanto, la definición a usarse se define como un conjunto de arbustos (frútices), los cuales no son mayores a 4 metros, con un diámetro menor a 10 cm, sean estos monopódicos o simpódicos, puede usarse como sinónimo fruticetum.

Herbazal.

Herbazal (de herbaza, aum. de hierba) m. sitio poblado de hierbas. D.A. V. herbetum (Font, 2000).

Herbertum (de herba, hierba, con la des. -etum, que expresa colectividad). Expresión lat de gén. Neutro, en castellano masculina, correspondiente a la simorfía, o más exactamente al grupo de simorfías, integradas por plantas herbáceas (Font Quer, 2001).

Los herbazales o pastizales son aquellos ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea. Estos ecosistemas pueden ser de origen natural constituyendo extensos biomas, o ser producto de la intervención humana con fines de la crianza de ganado o recreación.

El término pradera también es de amplio uso para referirse a los terrenos herbáceos; sin embargo, el uso extendido de otros términos como sabanas y estepas ha circunscrito en cierto sentido el uso de pradera a los pastizales de Norteamérica.

Hábitat.

Según la Secretariat of the Convention on Biological Diversity, indica que es aquel lugar donde vive normalmente una planta o un animal, generalmente es caracterizado por una formación vegetal dominante o por alguna característica física.

El Diccionario para la Educación Ambiental (Dr. Rafael Barla Galván, 2006). Señala que es un espacio o área ecológicamente homogéneos caracterizados por un sustrato material (suelo, agua, etc) que constituye el soporte físico para que vivan factores abióticos y bióticos en una determinada zona y la interacción que se establece entre ellos en un tiempo determinado. (Barla, 2006)

Diversidad Biológica.

En la Cumbre de la Tierra de Naciones Unidas (que se llevó a cabo en Río de Janeiro en 1992) se definió a la biodiversidad como "la variabilidad entre los organismos vivientes, incluyendo ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales forman parte: esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de ecosistemas." De allí surge el concepto de megadiversidad, con el cual se califica a aquellos países en cuyos territorios se encuentra más del 70% de la biodiversidad global, incluyendo vida terrestre, marina y de aguas dulces.

De acuerdo al Convenio de Diversidad Biológica (1992) los niveles de la biodiversidad incluyen:

Biodiversidad Genética o Intraespecífica: se refiere a la variación de genes y genotipos entre las especies y dentro de ellas. Se considera que es la suma de la información genética que contienen los genes de las plantas, los animales y los microorganismos que habitan la Tierra. La diversidad dentro de una especie permite que ésta pueda adaptarse a los cambios ambientales, del clima, de los métodos agrícolas que son empleados, o ante las plagas y enfermedades que pueden afectarla.

Biodiversidad Específica: se refiere a la variedad de especies (o conjunto de individuos con características básicas semejantes y que pueden reproducirse entre ellos) que se encuentran dentro de una misma región.

Biodiversidad Ecosistémica: incluye las comunidades interdependientes de especies y su entorno físico, así mismo expresa la variedad o riqueza de especies dentro de una región. Una mejor medida es la diversidad taxonómica que se refiere al parentesco entre las especies.

Los estudios sobre medición de biodiversidad se han centrado en la búsqueda de parámetros para caracterizarla como una propiedad emergente de las comunidades ecológicas. Sin embargo, las comunidades no están aisladas en un entorno neutro. En cada unidad geográfica, en cada paisaje, se encuentra un número variable de comunidades. Por ello, para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del paisaje, la separación de los componentes alfa, beta y gamma (Whittaker, 1972 citado por Moreno, 2001).

Esta forma de analizar la biodiversidad resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, ya que un simple listado de especies para una región dada no es suficiente. Para monitorear el efecto de los cambios en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas (diversidad alfa) y también de la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades (diversidad beta), para conocer su contribución al nivel regional (diversidad gamma) y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local. (Moreno C. , 2001).

Transectos.

En ecología un transecto es una técnica de observación y registro de datos. Donde haya una transición clara – o supuesta – de la flora y la fauna o de parámetros ambientales,

es útil hacer un estudio detallado a lo largo de una línea (real o imaginaria, que denominaremos transecto) que cruce a través de la zona.

Una caótica curva crítica trazada a través de un espacio topológicamente indeterminado y que en su transcurso inmanente se deja definir o afectar por os diversos ordenes heterogéneos (botánicos, inconscientes, musicales, económicos, amorosos, geográficos, etc.) que atraviesa. (Mac Lean, 2000).

Capacidad de Carga Turística.

La capacidad de carga turística es también un tipo de capacidad de carga ambiental; se refiere a la posibilidad biofísica y social que tiene determinado lugar para permitir un determinado flujo de personas mientras realizan una actividad turística, a la par que se mantiene el desarrollo del área y la completa satisfacción del visitante.

Representa el máximo nivel de personas que un espacio físico puede soportar antes de que el recurso ambiental se comience a deteriorar. (O'Reilly, 1991)

Según Mathieson y Wall (1997), señala que la Capacidad de Carga es el número máximo de visitantes que puede usar un espacio sin una alteración inaceptable del medio físico y sin una disminución en la calidad de la experiencia conseguida por los visitantes. (Wall & Mathieson, 1997)

Así mismo Lime y Stankey (1971) indican que es el tipo de uso (lo que hacen y cómo lo hacen) que puede soportar en un periodo determinado sobre un área sin causar un excesivo daño tanto al medio físico como a la experiencia del visitante.

Circuito Turístico.

Según el Marco Conceptual del MINCETUR para la formulación de proyectos del 2011, señala que es el itinerario de viaje, de duración variable, que por lo general parte y llega al mismo sitio luego de circundar y/o bordear una zona. Provee la visita de uno o más atractivos turísticos o centros soporte. (MINCETUR M. d., 2011)

Zona Turística.

Es la unidad mayor de análisis y estructuración del universo espacial turístico de un país. Su superficie es variable, ya que depende la extensión total de cada territorio nacional y de la forma de distribución de los atractivos turísticos que son los elementos básicos de tener en cuenta para su delimitación. Su dimensión mínima es la inmediatamente mayor que la máxima que alcance un producto turístico. (Boullón, 1986)

Atractivos Turísticos.

Para la Organización Mundial del Turismo el atractivo turístico se define como el conjunto de elementos materiales y/o inmateriales que son susceptibles de ser transformados en un producto turístico que tenga capacidad para incidir sobre el proceso de decisión del turista provocando su visita a través de flujos de desplazamientos desde su lugar de residencia habitual hacia un determinado territorio. (OMT, 2020)

Según el Marco Conceptual del MINCETUR para la formulación de proyectos del 2011, es el recurso turístico al cual la actividad humana le ha incorporado instalaciones, equipamiento y servicios, agregándole valor. (MINCETUR M. d., 2011)

Paisaje Arqueológico.

Según el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (DS N° 003-2014-MC), es el resultado del desarrollo de actividades humanas en un espacio concreto en interacción con el ecosistema, que tengan un destacado valor desde los puntos de vista arqueológico, histórico, ambiental y estético. Se consideran como tales, infraestructura agrícola como andenes, terrazas, canales, camellones, y afines; infraestructura vial como caminos prehispánicos e itinerarios culturales; espacios artísticos y arqueo-astronómicos como geoglífos, arte en roca y similares. Esta definición comprende a los monumentos hasta ahora considerados como Paisaje Cultural Arqueológico.

Algunos componentes del Paisaje Arqueológico, como los andenes, las terrazas, los canales, los camellones y la infraestructura vial prehispánica, por sus características propias, pueden seguir siendo usadas conforme a su función original sin que esto ponga en riesgo su integridad estructural y arquitectónica. (Ministerio de Cultura, 2014).

Patrimonio.

La Organización Mundial del Turismo, define el patrimonio como un conjunto de elementos tanto del tipo físico-natural como construidos, así como otros espacios culturales que su atracción puede representar la primera materia potencial sobre la que se habrá que realizar una intervención por parte de los responsables del desarrollo turístico para convertirlos en recursos turísticos.

Paisaje Turístico.

“La historia del turismo indica con claridad que los ambientes de los lugares han contribuido al nacimiento y progreso del turismo”. El paisaje turístico viene hacer los lugares escénicos, con climas agradables y rasgos únicos del paisaje que han tenido una influencia importante en el patrocinio de localidades específicas, regiones o países. El ambiente de la región anfitriona ejerce una atracción para que el turista visite y ofrece cosas que este busca y necesita. (Raj , 1992) Los efectos de los factores ambientales se pueden ofrecer en todos los puntos del proceso del turismo. Los patrones de comportamiento turístico, aunque no son necesariamente motivados en si por las condiciones ambientales, todavía están influidos claramente. Por estas mediante la elección del destino y la duración de la estancia. En otras palabras, las características climatológicas y el nuevo descubrimiento o atracciones “naturales” desarrolladas pueden influir en la lealtad del turista para una sustitución y comportamientos en los destinos turísticos. Las condiciones ambientales ponen restricciones en los tipos de desarrollo, y los destinos que carecen de condiciones apropiadas climáticas, geológicas de flora y fauna

rara vez se seleccionan para el desarrollo turístico. Algunas características naturales complementarias son altamente deseables, aun sin lugar tiene una rica historia o es único en arqueología o cultura. La construcción de comodidades y la infraestructura suelen ser insuficientes por sí mismas para el desarrollo del turismo.

Jerarquización Turística.

El Manual para la Formulación del Inventario de Recursos Turísticos a Nivel Nacional - MINCETUR 2018, señala que es el criterio técnico por el cual se mide la fuerza motivacional que posee un atractivo turístico sobre bases objetivas comparables, asignándoles una correspondiente valencia de acuerdo a la prioridad e importancia que tengan, se consideran cuatro jerarquías.

Jerarquía IV: Atractivo excepcional y de gran significación para el mercado turístico internacional, capaz de sí sola de motivar una importante corriente de visitantes (actual o potencial) medida por un porcentaje del total de la demanda del país o de un mercado específico, su oferta puede ser de manera permanente, temporal o estacionario.

Jerarquía III: Atractivo con rasgos excepcionales, en un país capaz de motivar una corriente importante (actual o potencial) de visitantes nacionales por sí solo y la extranjera, solo en conjunto con otros atractivos contiguos.

Jerarquía II: Atractivo con algún rasgo llamativo, capaz de interesar a algunos visitantes de larga distancia que hubiesen llegado a su zona por otras motivaciones turísticas o de motivar corrientes turísticas locales.

Jerarquía I: Atractivos sin méritos suficientes para considerarlos al nivel, de las jerarquías anteriores, pero igualmente que forman parte del patrimonio turístico, como elemento que pueda complementar a otros de mayor jerarquía en el desarrollo y funcionamiento de cualquier de las unidades que integran el espacio turístico”.

(MINCETUR, 2019)

Producto Turístico.

Cárdenas (2006), considera que está formado por el conjunto de bienes y servicios que se ofrecen al mercado para un confort material o espiritual en forma individual o en una gama muy amplia de combinaciones resultantes de las necesidades, requerimientos o deseos de un consumidor al que llamamos turista. (Cardenas, 2006)

- **Atractivos.** Atractivos naturales, atractivos artificiales, atractivos humanos.
- **Facilidades.** Alojamiento, alimentos y bebidas, entretenimiento y diversión, agencia de viajes y otros.
- **Accesibilidad.** Marítimo, terrestre, aéreo.

Promoción Turística.

Para Ortigoza y Gómez Arreola (2011). Establecen este concepto de promoción turística de la siguiente manera: “la promoción en su más amplio concepto, es una actividad integrada por un conjunto de acciones e instrumentos que cumplen la función de favorecer los estímulos para el surgimiento y desarrollo del desplazamiento turístico, así como el crecimiento y mejoría de operación de la industria que lo aprovecha con fines de explotación económica. (Origoza & Gomez, 2011)

Desarrollo Turístico.

Es la provisión y el mejoramiento de las instalaciones y servicios idóneos para satisfacer las necesidades del turista y definiendo de una manera más general, puede también incluir los efectos asociados, tales como la creación de empleos o a la generación de ingresos económicos. (Pearce, 1991)

Tomando la definición de la Organización Mundial del Turismo, esta se encarga de generar desarrollo local, en tanto se respeten las dimensiones sociales, culturales, económicas y ambientales. (Organizacion Mundial del Turismo, 1999)

2.5 Antecedentes Empíricos de la Investigación

- **Antecedentes Internacionales**

Se cuenta con las siguientes tesis internacionales:

- (Moreno A. J., 2015). En su investigación “La Gestión de Recursos Naturales en la Sierra de Santa Marta en Veracruz (México): Un Ejemplo de Alianza Estratégica de Saberes Locales y Conocimientos Técnicos - Científicos para la Sustentabilidad”, presentado en España para obtener el grado de doctor en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), el cual tuvo como objetivos identificar y analizar una muestra importante de diferentes proyectos desarrollados desde la década de los noventa en el manejo y administración de recursos naturales, agroforestería, pesca y ecoturismo en los municipios de la Sierra de Santa Marta y determinar el alcance de estos proyectos. Son un ejemplo de gestión de recursos naturales y prácticas de buena gobernanza de una manera que ayuda a mejorar la precaria realidad ecológica, demográfica y socioeconómica actual de las comunidades agrícolas locales de la Sierra de Santa Marta; una revisión exhaustiva de la literatura, la etnografía y el intercambio de entrevistas abiertas y semiestructuradas con una variedad de actores sociales son sólo algunos ejemplos de los métodos y técnicas utilizados en la metodología, que es cualitativa. Entre sus resultados científicos, esta investigación ha constatado que estos incipientes proyectos no gubernamentales, llevados a cabo de manera integral, sustentable e intercultural, se revelan como buenas prácticas socioambientales alternativas para la sustentabilidad integral y contribuyen a mejorar la complicada situación actual de estos pueblos indígenas, en oposición a

décadas de marcados fracasos de los programas impuestos desde el modelo desarrollista, de tipo asistencialista.

- (Vera, 2015). En su investigación “Análisis de la Degradación de los Recursos Naturales y su Impacto Sociocultural y Económico en la Cuenca Alta del Río Paján”, presentado en Ecuador para obtener el grado de Magister en Administración Ambiental de la Universidad de Guayaquil, el cual tuvo como objetivo Analizar la degradación de los recursos naturales y su impacto social, cultural y económico en la cuenca alta del Rio Paján; la metodología utilizada fue método Hipotético Deductivo, Cuasi-Experimental, Bibliográfico, Investigación de Campo, Exploratorio, Descriptivo, Sintético y Propositivo. Como resultado se obtuvo la determinación de la degradación del suelo con mayor afectación y el agua con un menor deterioro por las actividades antrópicas lo que repercute en lo sociocultural y económico.
- (Añazco, 2019). En su investigación “La posibilidad de explotación de recursos no renovables en áreas protegidas y zonas declaradas como intangibles en la Constitución, Estudio del caso Parque Nacional Yasuní”, presentado en Ecuador para obtener el grado de Magister en Derecho Constitucional de la Universidad Andina Simón Bolívar, el cual tuvo como objetivo evidenciar como en este parque confluyen, en una suerte de contraposición, dos intereses protegidos por la Constitución, a saber, la protección a los pueblos ocultos y la explotación de recursos naturales; el método usado en la investigación fue la interpretación constitucional denominado como la ponderación. A partir de ello, los resultados de la investigación aterrizan en la resolución parlamentaria que declaró de interés

nacional la explotación de los bloques 31 y 43 dentro del Parque Nacional Yasuní, para en función de aquello, reflejar la falta de ponderación en la que incurre el legislador al momento de motivar su decisión, siendo que, esta ausencia de la herramienta interpretativa en cuestión, condiciona la constitucionalidad de la resolución.

- (Villalobos, 2021). En su investigación “Efecto de la actividad turística sobre la macro-fauna presente en la zona de uso público de la estación Sirena, Parque Nacional Corcovado”, presentado en San José de Costa Rica para obtener el grado de Magister en Scientiae con énfasis en gestión de la biodiversidad de la Universidad Estatal a Distancia, el cual tuvo como El objetivo es analizar cómo el tráfico turístico afecta la abundancia relativa de la macrofauna y los patrones de actividad en el área de uso público de la estación Sirena.; la metodología usada en la investigación su primeramente la instalación de 15 cámaras trampa, en modo fotografía, estos se colocaron en los senderos de uso turístico y de investigación, entre los meses de octubre 2020 a mayo 2021; la estación Sirena estuvo cerrada, a la visitación turística, desde el 20 de marzo hasta el 10 de diciembre del 2020, luego de ese periodo Para analizar el impacto del cierre del parque y el tipo de sendero en el índice fotográfico de abundancia relativa (IAR), se utilizaron cuatro modelos lineales generalizados. También se utilizaron el paquete de actividades del software estadístico R y la matriz de correlación de Pearson para analizar los datos del patrón de actividad. El análisis de los patrones de actividad diaria mostró diferencias significativas para siete de las especies durante la apertura del parque. Una porción significativa de los macrovertebrados incluidos en el análisis tienen su abundancia relativa

afectada por la actividad antropogénica, según se encontró evidencia suficiente para respaldar esta afirmación. También se puede asegurar que la actividad antrópica modificó los patrones de actividad de un importante grupo las especies de macrofauna.

- **Antecedentes Nacionales**

- (Ortiz De Orue L. H., 2020). En su investigación titulada “Estimación de los Beneficios Sociales Reportados por Mejoras en Conservación y en Turismo en el Área Natural Choquequirao - Cusco, Perú”, presentado en la ciudad de Lima para obtener el grado de Doctoris Philosophiae en Economía de los Recursos Naturales y el Desarrollo Sustentable de la Universidad Nacional Agraria La Molina, el cual tuvo como objetivo identificar y definir las políticas de conservación y mejoras turísticas en la ACR Choquequirao a nivel de sus atributos; el método de Análisis Conjunto, a través del enfoque de gestión contingente, demuestra los resultados de la implementación de mejoras conjuntas en proyectos de infraestructura tanto para la conservación como para el turismo. La investigación muestra resultados que son importantes para la implementación de mejoras conjuntas en proyectos de conservación e infraestructura turística de US\$ 11.50 dólares por turista y adicionando a la tarifa de ingreso, coadyuvarían al cumplimiento de los objetivos estratégicos de conservación del área; los beneficios económicos que se reportarían, por la preferencia conjunta de las políticas de conservación y turismo, anualmente serían de US\$ 80,718.50 dólares.
- (Arrascue, 2015). En su investigación “Evaluación de la Efectividad del Manejo de Áreas de Conservación Regional: Casos Cordillera Escalera (San Martín) y Bosques Secos de Salitral – Huarmaca (Piura)”, presentado en la

ciudad de Lima para obtener el grado de Magister en Desarrollo Ambiental de la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú, el cual tuvo como objetivo proponer una herramienta metodológica para evaluar la efectividad del manejo de las áreas de conservación regional, pertinente a la realidad de los departamentos de San Martín y Piura; la investigación es de carácter cualitativo y exploratorio y se utilizó el método de investigación “el estudio de caso”, que es una técnica que permite examinar una situación a profundidad para tratar de comprender el proceso en estudio y conocer aspectos generales de la temática va a abordar. Por lo tanto, se puede confirmar que el área protegida regional carece de los aspectos mínimos, como la asignación de personal adecuado y un número razonable de administradores de área, fondos suficientes para llevar a cabo diversas actividades de manejo y una planificación adecuada sin herramientas mínimas de planificación, como un plan maestro aprobado. Tampoco cuentan con sistemas de monitoreo de sus acciones, actividades y de los objetos de conservación, por ello no se sabe si están cumpliendo los objetivos de conservación para los que fueron creadas.

- (Ubillus, 2019). En su investigación “Importancia de la Biodiversidad en la Decisión de Visita a un Área Natural Protegida del Perú”, presentado en la ciudad de Lima para optar el grado de Magister en Scientiae en Economía de los Recursos Naturales y del Ambiente de la Universidad Nacional Agraria la Molina, el cual tuvo como objetivo determinar su valor económico a través de diversos métodos de valoración ambiental con el objetivo de servir como herramienta estratégica para la toma decisiones; El método de valoración ambiental más utilizado para áreas naturales

protegidas (NAP) (espacios naturales creados para proteger la biodiversidad) es el costo de viaje tradicional (CVT), que refleja la importancia (en términos monetarios) de los servicios ecosistémicos incluidos en la categoría cultural. . Formulario) (ocio, turismo, experiencia estética y espiritual) todos los gastos incurridos por los turistas que visitan los atractivos antes mencionados. Los resultados corroboran que la biodiversidad influye en la decisión de visita a una ANP del Perú tanto como el costo de viaje incurrido.

- (Caruajulca, 2021). En su investigación “Gestión Ambiental y Conciencia Ambiental en los Estudiantes de una Institución de Educación Superior, Provincia de Cajamarca 2021”, presentado en la ciudad de Cajamarca para optar el grado de Gestión Ambiental y Resolución de Conflictos de la Universidad Privada del Norte, el cual tuvo como objetivo Determinar si la Gestión Ambiental se relaciona con la Conciencia ambiental en los estudiantes de una Institución de Educación Superior, provincia de Cajamarca, 2021; el método del estudio es deductivo e inductivo. EL resultado de la investigación demuestra que la Gestión Ambiental se relaciona directamente con la Conciencia ambiental de los estudiantes de una Institución de Educación Superior.
- (Ortiz De Orue H. , 2019). En su artículo de investigación “Análisis conjunto: una preferencia basada en la estimación de beneficios reportados por conservación y turismo en Choquequirao” presentado en la revista Investigación y Negocios de la Universidad Agraria, este trabajo tuvo como objetivo conocer la intervención del Estado en políticas de conservación como en infraestructura turística pública en áreas naturales protegidas; La

metodología propuesta consiste en determinar cuan bueno es un lugar como área para conservación de aves raras o distribución restringida. Como resultado se pudo saber que la zona del P.A. de Choquequirao se han registrado 53 especies pertenecientes a 22 familias, siendo la familia Trochilidae la más diversa con 09 especies lo que representa el 17% del total de las especies, seguida de Thraupidae con 07 especies lo que representa el 13%, Tyrannidae con 06 especies lo que representa el 11%, y las otras 19 familias tienen entre 1 y 3 especies las que representan el 59% de todas las especies registradas. En el P.A. de Choquequirao se tiene un IVO de 31 y un IVI de 0,58, estos índices tienen un valor relativamente alto debido a que en esta zona está relativamente bien conservada y se registró especies de hábitat restringido, especialistas y especies de abundancia limitada como, *Vultur gryphus*, *Cranioleuca albicapilla*, *Chamaepetes goudotii*, *Asthenes ottonis*, *Myiotheretes fuscorufus*, *Notiochelidon murina*, *Atlapetes rufigenis*.

- **Antecedentes Locales**

- (Huaypar, 2018). En su investigación “Ocupación del Oso Andino (*Tremarctos Ornatus*, Cuvier 1825) en el Área de Conservación Regional Choquequirao, Cusco”, presentado en la ciudad de Cusco, para optar el grado de Biólogo de la Universidad de San Antonio Abad del Cusco, el cual tuvo como objetivo estudiar la ocupación de oso andino en el Área de Conservación Regional Choquequirao; la metodología que se utilizó fueron los cuadrantes de 16 km², subcuadrantes de 1km², y transectos de 600 metros dentro del ACR Choquequirao. Los resultados fueron que el 66% (69 111.64 ha) del área es hábitat potencial, a su vez estos están clasificados

en 6 tipos de cobertura: Pastizal y Césped de puna (49%), Bosque húmedo montano (37%), Humedales andinos (9%) Bosque seco de valle interandino (3%), Sabana tipo Pluvifolia (1%) y Matorral sub húmedo de valles interandinos (1%). Sin embargo, esta área está siendo fragmentada por acciones antrópicas (poblaciones aledañas y carreteras). La ocupación de oso andino dentro del ACR es de 74% del área, evaluando 18 cuadrantes de 16 km², hallándose más en bosques húmedos montañosos (44%), Pastizal y césped de puna (35%), Humedal andino (17%) y por último los bosques secos interandinos (4%). La presión que afecta en mayor medida al hábitat del oso andino dentro del ACR, es la presencia de ganado en un 40% del ACR Choquequirao, y se superpone en un 59% al área ocupada por el oso andino, conllevando esto a un posible conflicto oso-hombre.

- (Chuquiyauri & Segundo, 2021). En su investigación “Promoción Turística en el Parque Arqueológico de Choquequirao del distrito de Santa Teresa, Cusco – 2021”, presentado en la ciudad de Lima, para obtener el grado de Licenciada en Administración en Turismo y Hotelería de la Universidad César Vallejo, el cual tuvo como objetivo analizar la promoción turística del Parque Arqueológico de Choquequirao; el método de la investigación fue de tipo básico, con un enfoque cualitativo y diseño fenomenológico porque se investigó en base al análisis racional explorando, describiendo e interpretando las experiencias de los participantes. Los resultados indican que la publicidad por internet, audiovisual, periódicos, revistas, folletos y otros están ausentes y no existen convenios con ninguna institución pública ni privada.

- (De La Colina, 2010). En su Artículo científico “Índice de Valor Ornitológico (Ivo) e Índice de Valor de Importancia (Ivi) en Dos Zonas del Parque Arqueológico de Choquequirao - 2010” presentado en la revista Acta Biológica Herreriana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, este trabajo tuvo como una de sus conclusiones la implementación de acciones para la conservación y manejo de las especies de flora y fauna, así como su hábitat, promovidas por las instituciones que trabajan en el ámbito del P.A. de Choquequirao,

III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general.

La actividad turística afecta a la Flora y Fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio por la no implementación del plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao.

3.1.2 Hipótesis específicas.

- Las acciones de la actividad turística si alteran los recursos de flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.
- La flora y fauna es diversa en el tramo puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.
- La afluencia turística influye levemente en la flora y fauna del Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio.

3.2. Variables e indicadores

Las variables identificadas son:

- **VI:** Recursos Naturales (flora y fauna) en el tramo puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del ACR Choquequirao.
- **VD:** Sostenibilidad Ecológica del tramo Rosalina, P.A. de Choquequirao, Puente San Ignacio, ACR Choquequirao.

Operacionalización de variables

Tabla 3*Operacionalización de variables*

DIMENCIONES	INDICADORES
1. Capacidad de carga en el tramo donde se desarrolla la actividad turística.	<ul style="list-style-type: none"> a. Sobre carga y capacidad de cambio aceptable por el tránsito de turistas. b. Generación de residuos sólidos. c. Flujo de Acémilas por la actividad turística
2. Degradación de recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> a. Sobre pastoreo, ampliación de tierras de cultivos y zonas de camping. b. Construcción de infraestructura turística pública y privada.
3. Aprovechamiento de recursos de flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> a. Uso de áreas para la ganadería y agricultura b. Servicio de arrieraje en crecimiento
4. Conservación de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> a. Frecuencia, Abundancia, Diversidad e Índice de Valor de Importancia de los ecosistemas en el ACR b. Políticas de conservación de los ecosistemas del ACR. c. Instrumentos de Gestión.
5. Diversidad de la Flora	<ul style="list-style-type: none"> a. Especies arbórea, arbustiva y herbáceas
6. Diversidad de Fauna	<ul style="list-style-type: none"> a. Nativa y exótica

IV: METODOLOGÍA

4.1 **Ámbito de estudio**

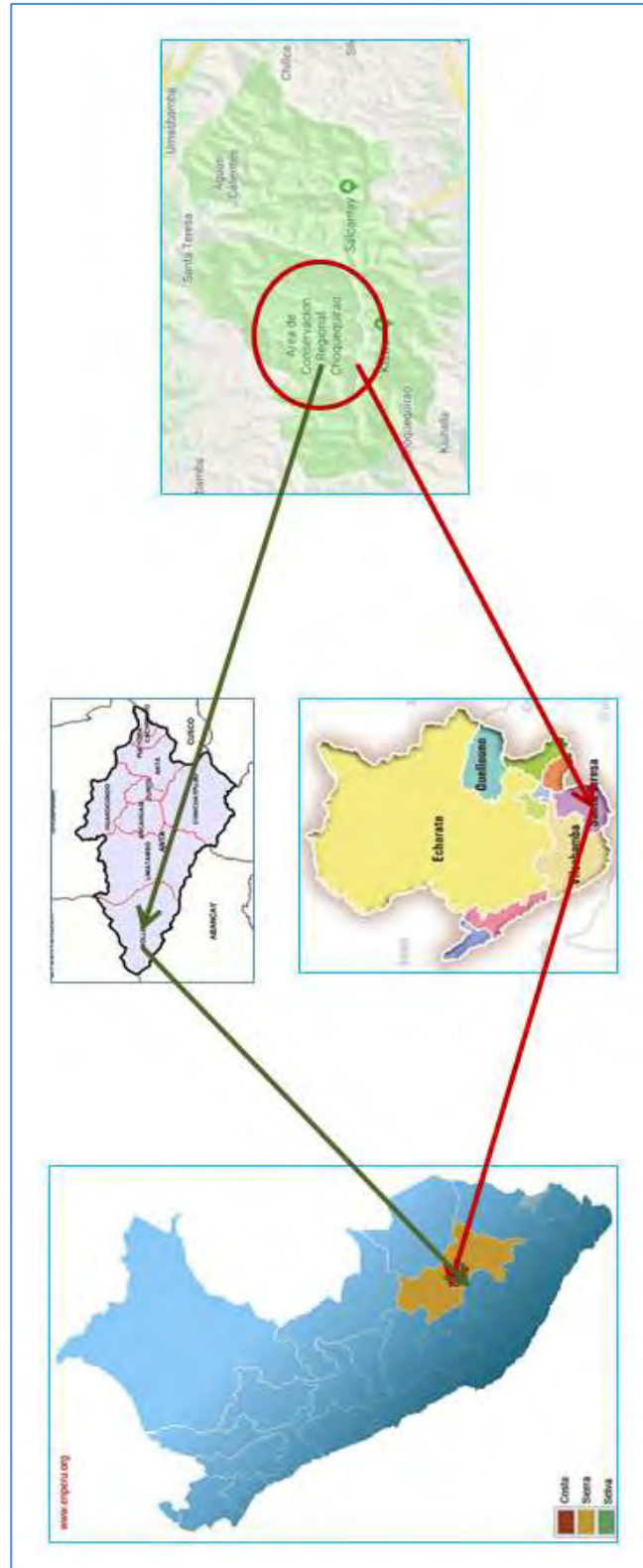
La metodología como base del presente trabajo de investigación, constará de un método descriptivo; la investigación tendrá un modelo de tipo mixto (cuantitativo, cualitativo), el nivel será descriptivo sobre el impacto que sufren los ecosistemas a causa de la demanda turística y construcción de servicios básicos para el desarrollo de la actividad turística; para el desarrollo de la presente investigación se establecieron transectos que han permitido identificar mediante el método de observación la composición de la flora y fauna en la ruta, así mismo, se aplicó el coeficiente de Jaccard el cual generará los datos cualitativos que demuestren la existencia y/o inexistencia de especies, también se considera el índice de Morishita Horn para el análisis cuantitativo y el índice de diversidad de Shanon para tener una idea de lo diverso que puede ser el ecosistema en el ámbito de estudio; los resultados permitirán conocer el impacto que genera los visitantes en el camino y con ello también se deberá plantear la capacidad de carga que podrá soportar la ruta; este detalle deberá ser considerada cuando se establezca un Plan de Uso Turístico y otros instrumentos de gestión.

4.2 **Localización política y geográfica**

De acuerdo a la división política de la región del Cusco, se conoce que el ACR Choquequirao y el ámbito de estudio (Tramo: Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio), se encuentran ubicado en:

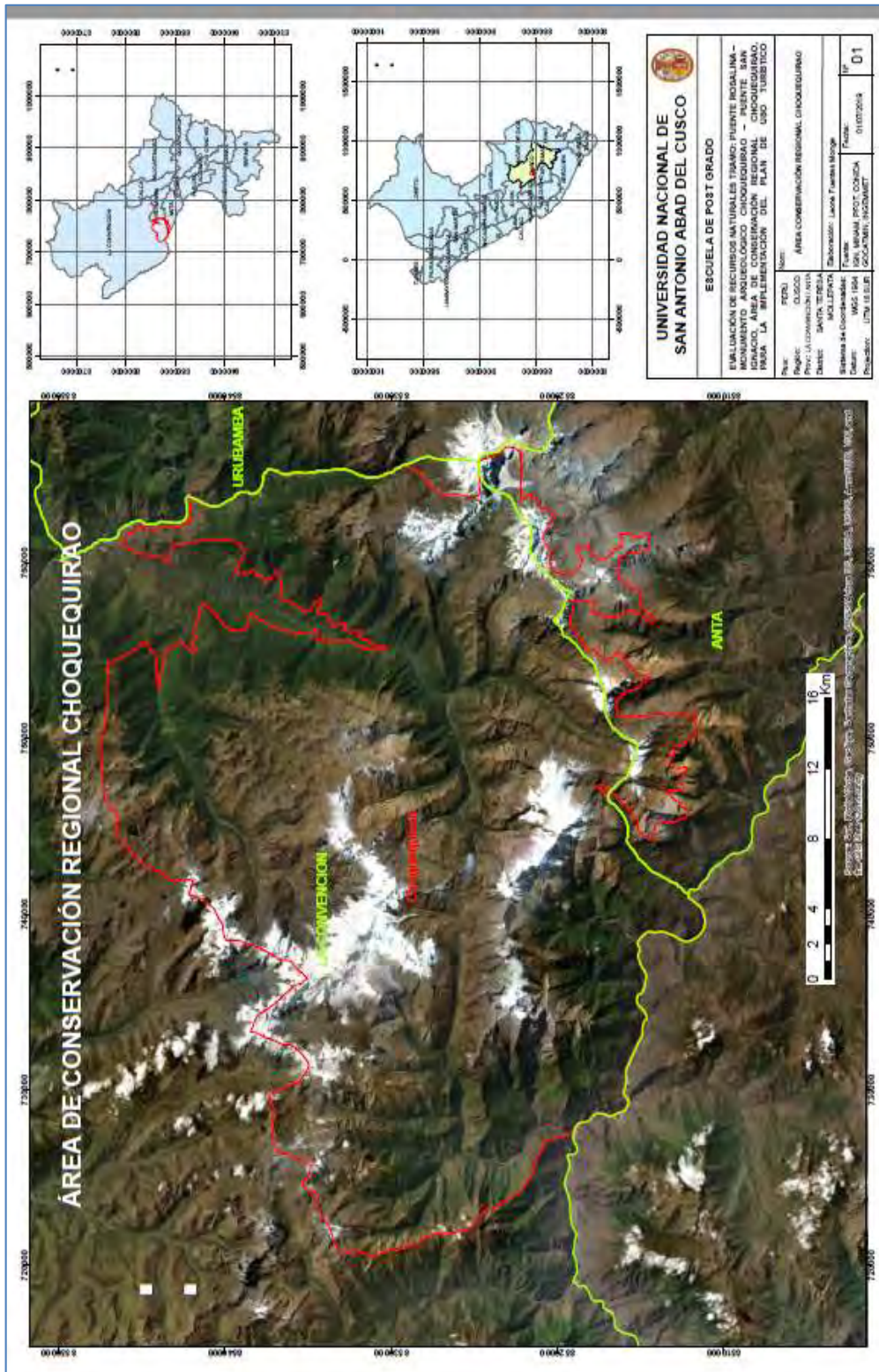
- **Distritos:** Santa Teresa - Mollepata
- **Provincia:** La Convención - Anta
- **Región:** Cusco
- **Coordenada UTM:** 8518219 730414 18L

Figura 1
Ámbito de estudio



Nota: Google Maps.

Figura 2
Ámbito de estudio



Nota: EPG - UNSAAC

El Tramo: Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio, se encuentra entre las coordenadas: 13°25'17.50" S, 72°51'05.26" O; y las coordenadas 13°23'28.05" S, 72°52'28.19" O; 13°24'58.90", 72°52'56.01" O, corresponde al Área de Conservación Regional Choquequirao.

4.2.1 Características físicas ambientales del ACR Choquequirao

4.2.1.1 Geología

La geología de la ACR Choquequirao está compuesta por rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas que varían en edad a partir del Cámbrico al Cretácico. Los componentes litológicos identificados son consecuencia de varios ciclos orogénicos ocurridos en el continente sudamericano desde el periodo Precámbrico hasta la actualidad. Según el trabajo geológico regional realizado por el INGEMMET, la columna estratigráfica regional se caracteriza por rocas metamórficas del Cámbrico y Ordovícico, calizas del Triásico Superior y rocas intrusivas del Pérmico-Triásico. A nivel regional, a continuación, se muestran y describen las unidades litoestratigráficas en el área que se muestra a continuación:

Tabla 4

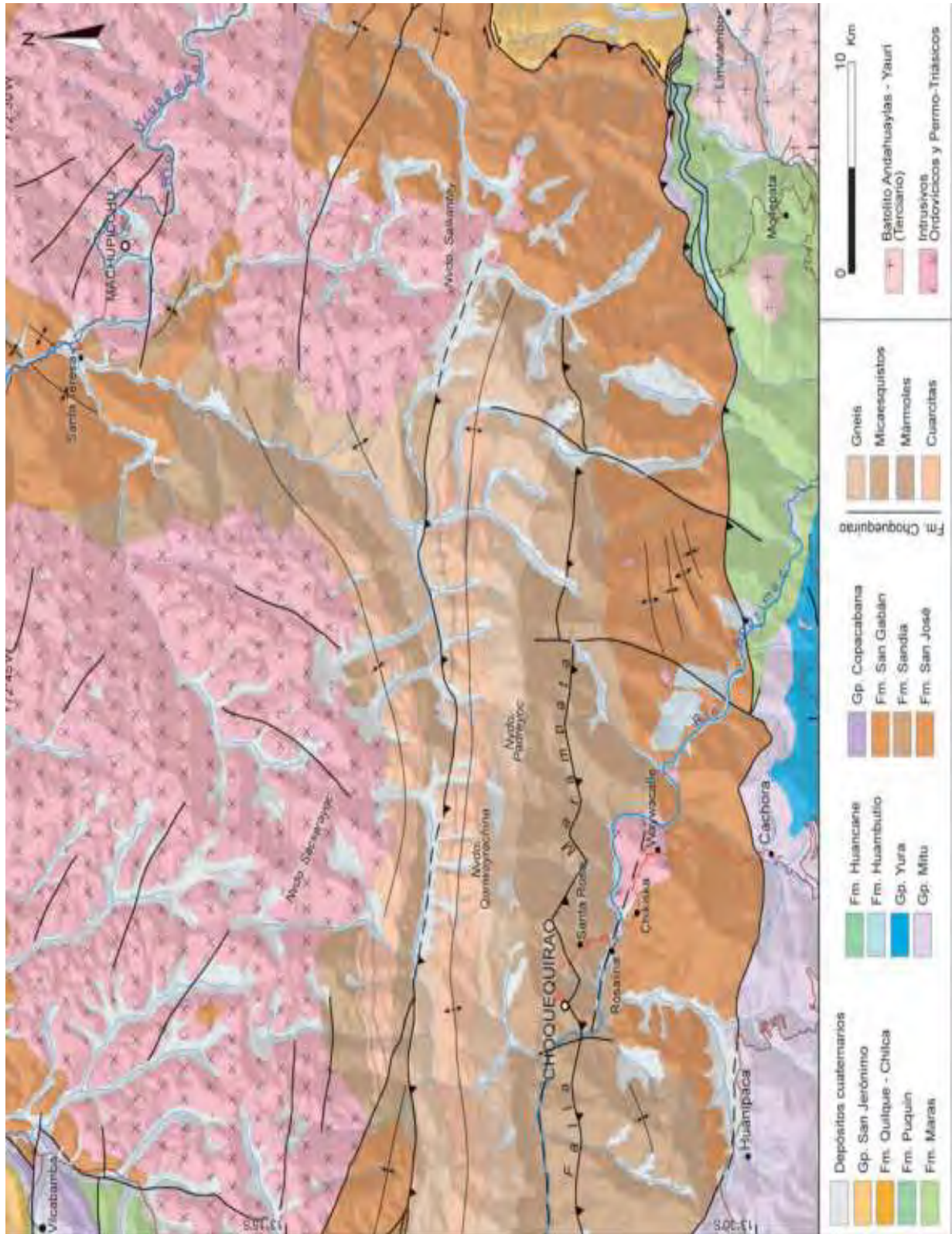
Las características geológicas

Depósito del Cuaternario (Q -al)	Grupo Yura (Jski -yu)
Grupo Pucará (Tj -pu)	Grupo Mitu (Pi -mi)
Grupo Copacabana (Ca -co)	Grupo San José (Om -sj)
Micaesquistos (Ca -mi)	Gneis (Ca -gn)
Mármoles (Ca -ma)	Cuarcitas (Ca -cu)

Nota: INGEMMET – GORE 2018

Figura 3

Mapa de unidades litoestratigráficas en el área de influencia



Nota: INGEMMET 2011

Rocas Metamórficas del Pre-Cámbrico:

Tomando los datos de (INGEMET, 2011), Las rocas más antiguas del Perú son un grupo de rocas metamórficas que se remontan a ciclos orogénicos Precámbricos. Esta unidad litológica está formada por un conjunto de rocas con las siguientes litologías:

Cuarcitas (Ca-cu):

Las rocas derivadas del metamorfismo, de rocas sedimentarias de tipo arenisca ortocuarzo, es decir arenisca con un contenido de cuarzo superior al 90%; las cuarcitas en el área de estudio se distribuyen en bandas alargadas de este a oeste en la zona media de la ladera, entre el río Apurímac y Choquequirao. En algunas zonas se observa intercalación de mica, la cual es de color gris claro con tintes blancos donde se ha cortado la unidad. En el ejemplar de mano tiene una textura floreciente de células epidérmicas; el cuarzo es el principal componente mineral, seguido de la biotita, el feldespato potásico (ortolita), el granate, la apatita y la esfena. En términos de relaciones estratigráficas con otras unidades geológicas, la cuarcita forma la base de la columna estratigráfica regional.

Gneis (Ca-gn):

Roca compuesta de hornblenda, plagioclasas (labradorita y oligoclasa-andesina), cuarzo, muscovita, biotita, ortoclasa y minerales opacos, se presentan en bandas alternas de minerales claros y oscuros, con una estructura de grano de células basales graníticas subplanares y graníticas, el granito subterráneo tiene una composición mineral similar al granito. Ocurre en una banda alargada que corre de este a oeste, interrumpida por capas de cuarcita y lutita. Esta roca es el resultado del metamorfismo de rocas sedimentarias intrusivas o preexistentes.

Micaesquistos (ca-mi):

Grupo de rocas metamórficas con una estructura laminar llamada esquistosidad, que está bien definida y está formada por cuarzo, plagioclasa (oligoclasa), moscovita, rocas opacas, apatita, esfena, cordierita y tiene una estructura cristalina de color verde granito. La rica mica moscovita es llamativa y le da a la piedra un brillo sedoso. En el área de estudio se presenta en plena ladera donde se ubica la estructura Inca Choquequirao.

Grupo San José (Om-sj):

El Ordoviciano (Paleozoico Inferior), está constituido por material pizarra de Formación San José, de período Arenigiano-Llanvirniano, aparte del material lítico pizarras, se presenta esquistos grises, verdes y negros con piritita dispersa, micaesquistos, cuarcitas, metafilita, lutitas bandeadas. En las cercanías donde hay existencia de rocas intrusivas es común hallar minerales metamórficas como por ejemplo los granates, esta roca procede del metamorfismo de piedra sedimentarias formadas en un espacio marino con poca profundidad.

4.2.1.2 Fisiografía

(INGEMET, 2011), hace referencia a la fisiografía de ACR Choquequirao, en esta señala que cuenta con 5 grupos fisiográficos, esto se debe a que es un territorio extenso y cuenta con diferentes entornos físicos que son parte de la configuración de varias zonas geomorfológicas, climáticas y así como cuenta con una biodiversidad importante; en estas podemos encontrar grupos de un mayor orden jerárquico, el mayor puede albergar a otro menor, a los cuales se les conoce como Provincias Fisiográficas, Provincias Climáticas, Grandes Paisajes, Paisajes y los Sub Paisajes, en ese orden. La superficie provincial

constituye aproximadamente en 31563.05 Km² el cual representa (3156305.38 Ha), todo este territorio es lo que viene hacer el paisaje Fisiográfico.

El ACR cuenta con la Cordillera Andina y la Llanura Amazónica, la que tiene un mayor predominio en el territorio del ACR es la Cordillera Andina con un 72.94%, esto nos muestra que el territorio en su mayor extensión es cordillera.

Con referencia a las Provincias Climáticas, el área del ACR presenta 3 unidades climáticas como es: Cálida Húmeda, Templada Húmeda y Fría Húmeda, en esta la que tiene mayor predominancia (69.28%) es la provincia climática cálida húmeda, lo que representa que el territorio en su mayor extensión cuenta con un clima frío y húmedo (lluvioso).

Los Grandes Paisajes en el ACR está representados por 4 unidades, Llanuras, Relieve Colinoso, Relieve Montañoso y Valles, el que tiene una mayor predominancia es el Relieves Montañoso con un 71.07% de su superficie, mostrándonos que el territorio es Montañoso.

El ACR presenta también Montañas Bajas, Montañas Altas, Mesetas, Colinas Altas, Colinas Bajas, Valles Fluvio Glaciares, Valles Fluvio Aluviales y Llanuras Fluvio Aluviales; hay una predominancia de las Montañas Altas con un 52.53% de la superficie provincial, dando a conocer que la mitad del territorio es de Montañas Altas.

Los Sub Paisajes en el área señalada presentan 25 unidades fisiográficas, uno de ellos viene hacer las Laderas de Montaña Alta, estas son empinadas, y su territorio cuenta con el 18.50% de la superficie total, indicando que una parte del territorio es montañoso y con grandes pendientes.

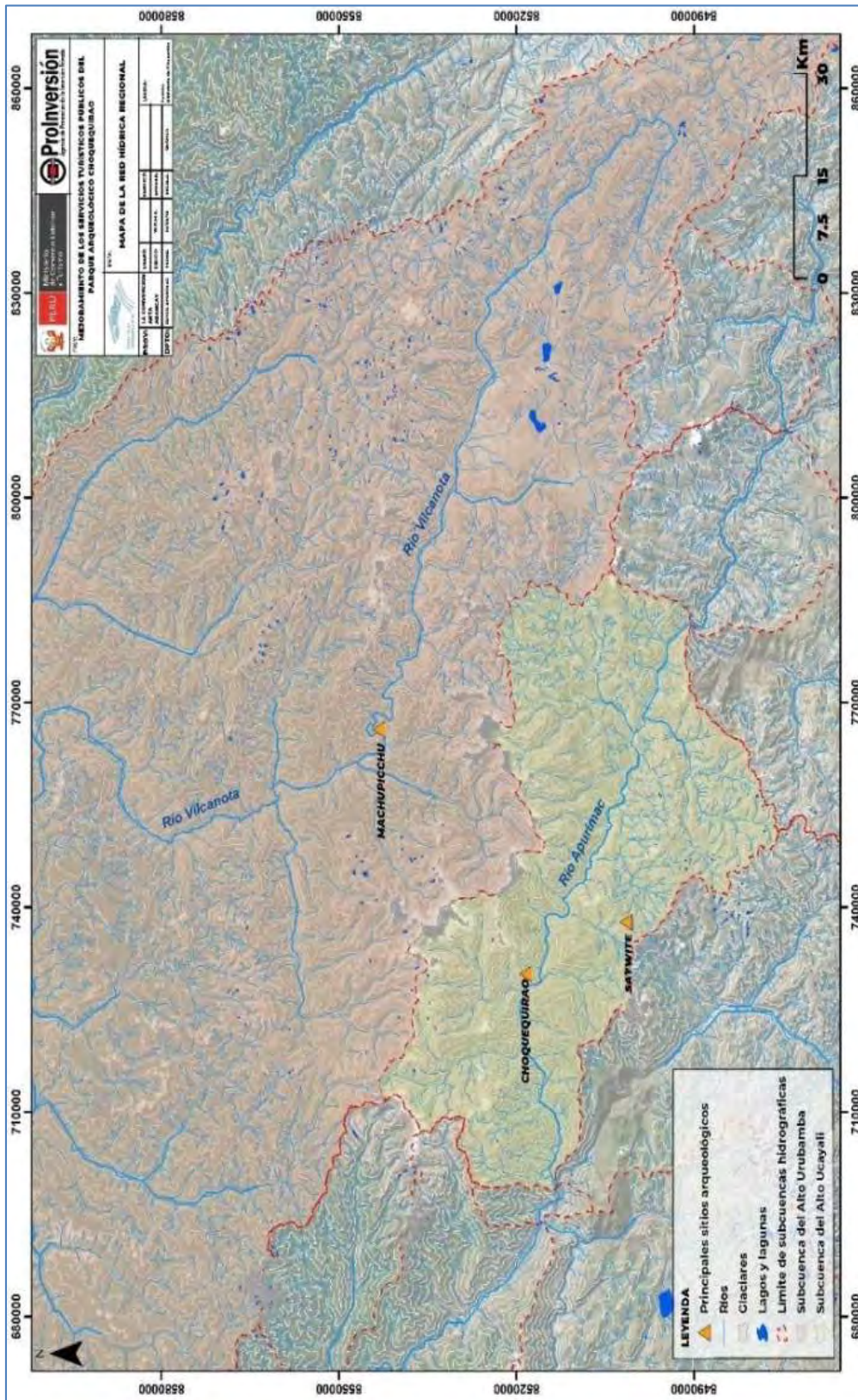
4.2.1.3 Suelos para Cultivo

No todos los suelos del tramo en estudio reúne condiciones ecológicas que permitan la remoción periódica y continuada del suelo para el sembrío; solo se pueden observar en alguno tramos terrenos aptos para la agricultura y uno de los que más resalta es el sector de Marampata, estas tierras por su calidad agrológica se puede utilizar con fines agrícolas y el principal producto sembrado en la zona es el maíz; el resto de los terrenos observados en la ruta se encuentran en ladera y se hace imposible tener terrenos de cultivos para una producción mayor, se observó que los pobladores ubicados en el caserío de Santa Rosa solo tiene algunos huertos donde siembran algunas hortalizas. La bajada a la zona del puente San Francisco el terreno es más vertical, no se observa tierras de cultivo. (INGEMET, 2011).

4.2.1.4 Hidrografía

(INGEMET, 2011), manifiesta que dentro del Área de Conservación Choquequirao uno se puede encontrar con 2 cuencas hidrográficas importantes (la cuenca del Urubamba y la cuenca de Apurímac), estas se encuentran en las regiones de Cusco y Apurímac, siendo la cuenca de Apurimac la que pasa por el área de investigación.

Figura 4
Mapa de Cuencas del Urubamba y Alto Apurímac



Nota: Ministerio de Agricultura y Riego – Pro Inversión

El río Apurímac nace el sector conocido con la Cordillera de Chila al norte del pueblo de Chivay, provincia de Caylloma, región Arequipa, el sector donde nace el río Apurímac, ubicado en la Cordillera Occidental de los Andes del Perú a 5 597 m.s.n.m., esta cuenca hidrográfica nace a consecuencia de la existencia de pequeñas lagunas glaciares del nevado Mismi, esta es conocida también con el nombre de Quebrada Carhuasanta y a lo largo de su recorrido va adoptando diferentes denominaciones mientras recorre diferentes valles y quebradas. Este importante río llega a pasar por las regiones de Cusco, Apurímac y Ayacucho encontrándose con el Río Mantaro en los límites de la región Junín.

Figura 5

Foto Río Apurímac



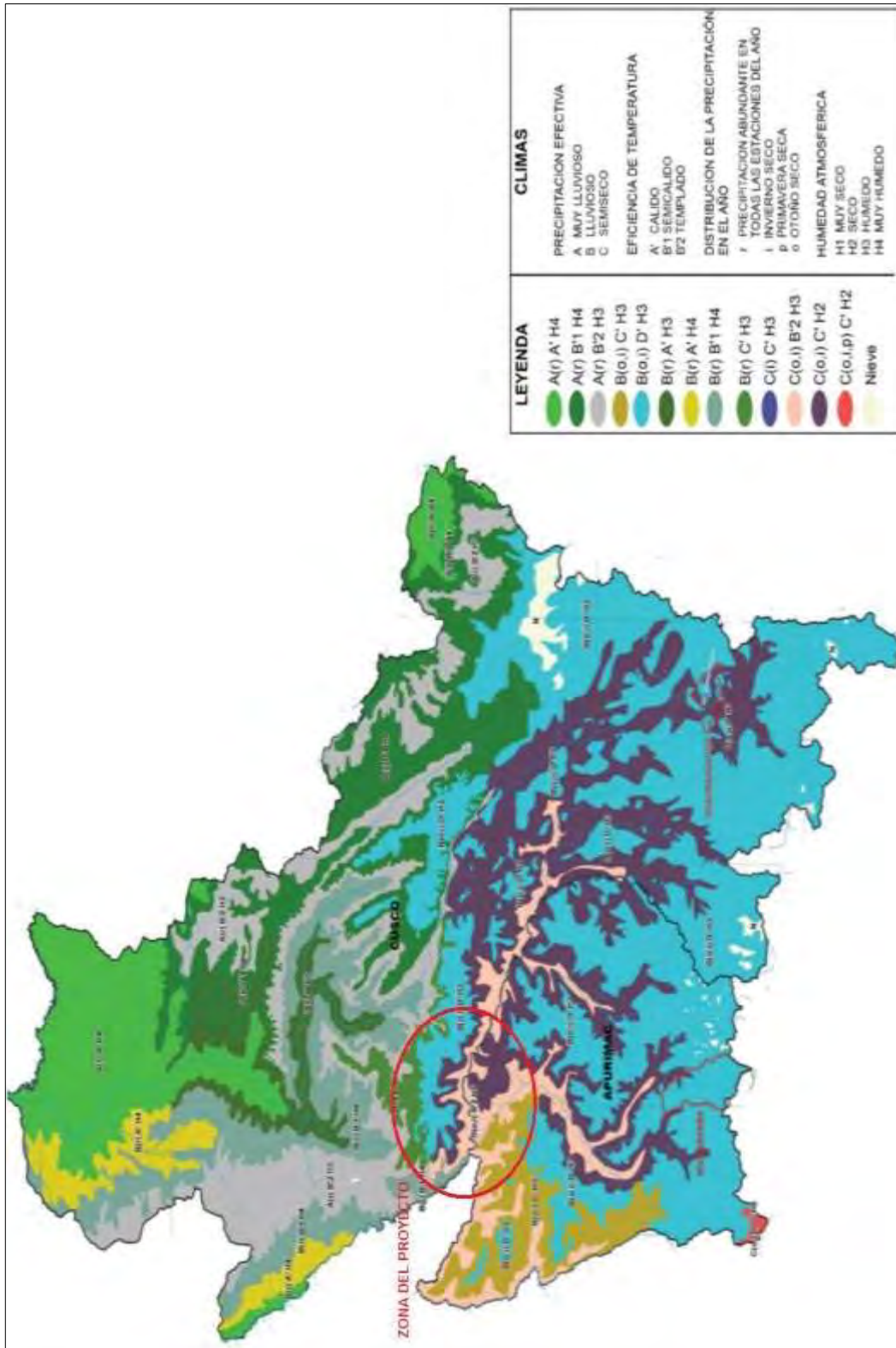
4.2.1.5 Clima

Tomando como referencia lo indicado por (INGEMET, 2011), el área climatológica abarca parte de Cusco y Apurímac, cuyas tipologías climáticas

estarán centradas en el sector del Cusco, área donde se encuentra la ruta objeto de investigación como se describe brevemente a continuación.

Figura 6

Mapa sobre Clasificación Climática Región Cusco y Apurímac



Nota: SENAMHI – 2019

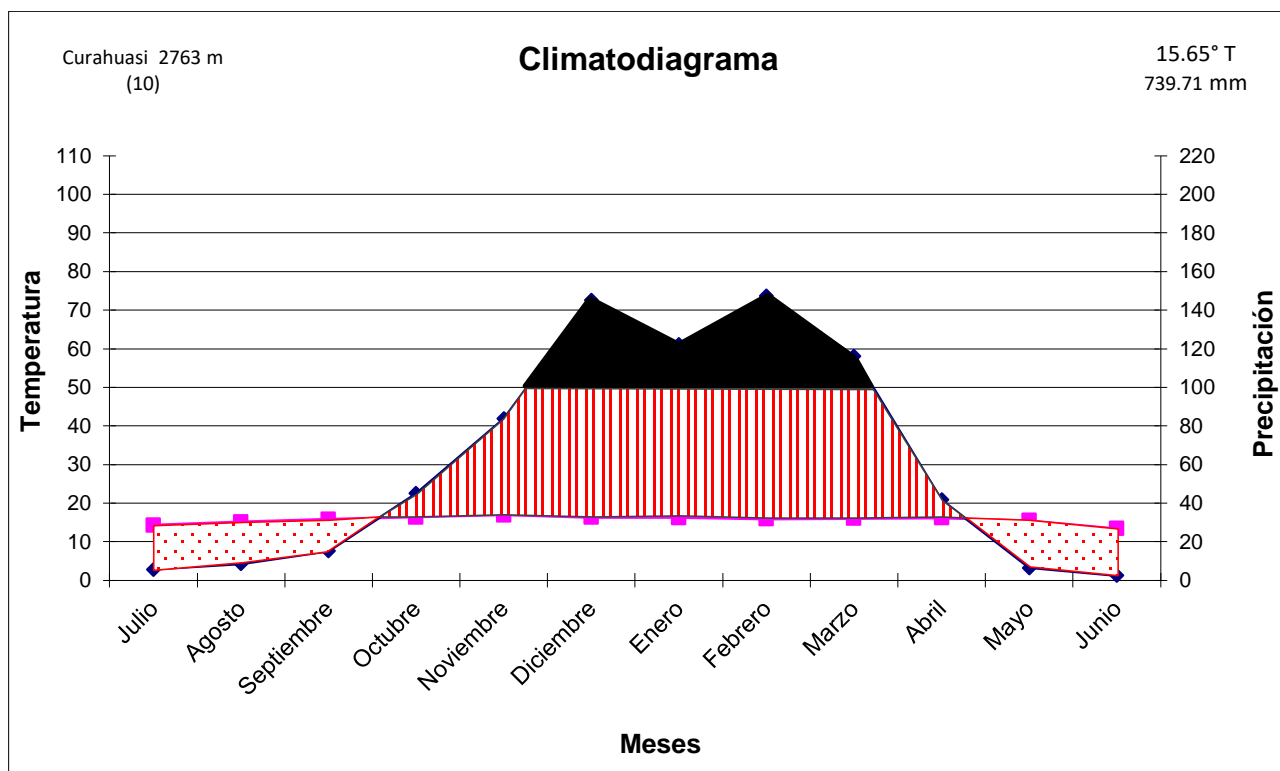
De acuerdo al mapa de clasificación climática de la región de Cusco y Apurímac se observa cuatro climas que resaltan en el área de investigación, estas son: otoño seco, invierno seco, cálido, semicálido con precipitaciones pluviales efectivas durante el año.

Tabla 5

Datos meteorológicos estación Curahuasi

Meses	T M (°C)	Pp (mm)
Julio	14.27	5.6
Agosto	15.09	8.51
Septiembre	15.8	15.12
Octubre	16.38	45.08
Noviembre	16.9	83.74
Diciembre	16.32	145.09
Enero	16.2	122.21
Febrero	15.85	147.45
Marzo	16	116.22
Abril	16.13	41.73
Mayo	15.46	6.52
Junio	13.36	2.44
	15.65	739.71

Nota: SENAMHI 2004-2014 / Estación Meteorológico de Curahuasi 2019

Figura 7*Climatodiagrama*

Nota: SENAMHI 2004-2014

La zona de estudio presenta un periodo árido o de sequía entre los meses de mayo a setiembre, así mismo se observa en el climatograma un periodo húmedo entre octubre y abril, y una temporada muy húmeda entre los meses de noviembre a marzo.

De acuerdo a los datos de SENAMHI expresadas en el climatodiagrama se observa que por las características geográficas de ACR Choquequirao tiene un clima cálido con una temperatura promedio de 15.65°, el clima se caracterizará por la existencia de alternancia entre una estación seca (abril - agosto), y otra con presencia de lluvias incipientes (septiembre a diciembre), posteriormente se cuenta con 03 meses de intensas lluvias (enero - marzo); en referencia a la humedad esta oscila entre los 90.2% y 94.2% anual.

4.2.2 Características Biológicas.

Se ha de considerar que el espacio que corresponde al área donde se desarrolla la investigación se caracteriza por un contexto físico que está compuesto por: (suelo, agua y aire), (componentes animales y vegetales) en el que existe y se desarrolla la diversidad biológica, así como socioeconómica, medio ambiental y manifestaciones culturales.

4.2.2.1 Flora

El clima en la ruta para llegar al ARC Choquequirao, depende de la altura sobre el nivel del mar y de la intensidad de lluvias, este es un factor que determinará la flora, fauna y el tipo de cultivos.

La diversidad de pisos ecológicos en la ruta es importante porque diversifica la flora logrando que cualquier visitante aprecie y valore la diversidad de especies que se puede apreciar a lo largo del camino. La paja brava de la puna da paso rápidamente a un bosque con árboles retorcidos, musgo, helechos gigantes, plantas parásitas entre otras.

4.2.2.2 Fauna

La fauna en el camino hacia el P.A. de Choquequirao es escasa debido al movimiento de visitantes, según la información de PER PLAN COPESCO CUSCO sobre el ARC Choquequirao, estos indican que hay un aproximado de 300 variedades de aves, 60 especies de reptiles, 100 tipos de anfibios, 280 variedades de mariposas, etc. También consideran la posibilidad de la existencia de un número de especies que aún no fueron identificadas ni clasificadas.

4.2.2.3 Ecología

El ACR Choquequirao es una de las áreas geográficas con mayor diversidad del departamento del Cusco; fue uno de los asentamientos culturales

más importantes del Perú, su geomorfología es particular, así como su vegetación, fauna, clima, suelo, fauna entre otros elementos de la naturaleza.

4.2.2.4 Zonas de Vida:

En el ámbito de estudio se encuentran tres zonas de vida de acuerdo al mapa de zonas de vida; a continuación, se hace una descripción de sus principales características:

a) Bosque húmedo-montano-bajo subtropical

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú señala que se encuentra entre los 1800 a 3000 metros sobre el nivel del mar. La temperatura biológica promedio anual es de 14,1 °C, mientras que la temperatura promedio anual más baja es de 12,4 °C. La precipitación total promedio anual máxima es de 1063 mm, mientras que la precipitación promedio mínima es de 992 mm. La evapotranspiración potencial total anual promedio en esta zona de vida oscila entre (05) y (1) la mitad de la precipitación promedio anual. El terreno es mayoritariamente inclinado, con algunas zonas llanas. Los suelos son generalmente de profundidad media, textura media a fina y tienen un pH superior a 7, dependiendo en gran medida de la litología dominante. Debido al uso excesivo de la agricultura y la ganadería, la vegetación natural prácticamente ha desaparecido, pero los bosques de las empinadas laderas han cambiado poco. (SENAMHI, 2021).

b) Bosque seco-subtropical

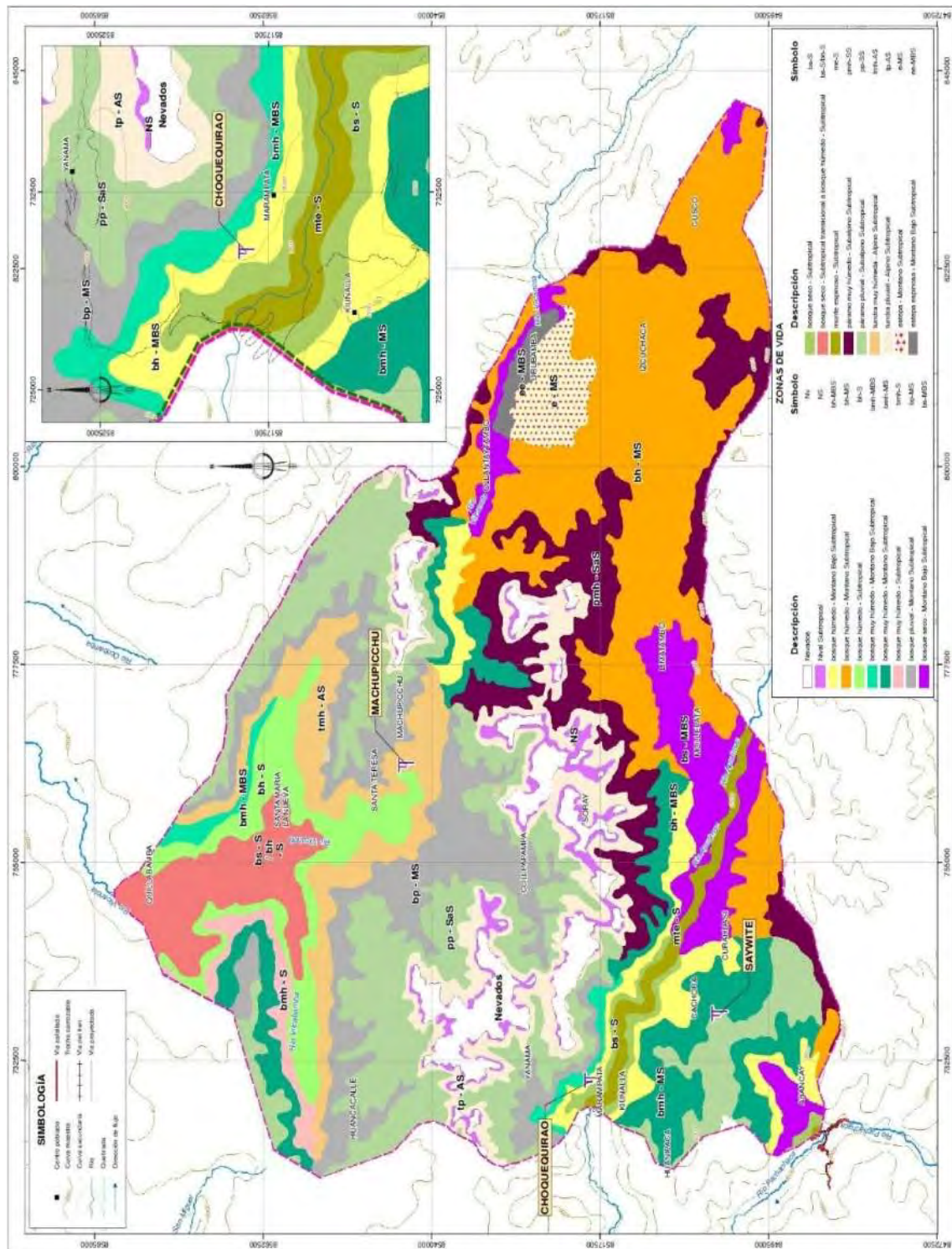
La temperatura biológica promedio anual en la zona de vida del bosque seco subtropical (bs-S) es de 23.8°C; La precipitación total promedio máxima anual es de 1727,5 mm y la precipitación promedio

mínima es de 411,1 mm. Según el mapa bioclimático de Holdridge, la evapotranspiración potencial total anual promedio oscila entre una y dos veces la precipitación en esta zona de vida, por lo que se ubica en la provincia húmeda subhúmeda. Cabe señalar que el terreno varía desde liso o plano (típico de las terrazas de los valles entre los Andes) hasta inclinado (típico de las laderas alrededor de estos valles). (SENAMHI, 2021)

c) Monte espinoso-subtropical

Se ubica en las latitudes subtropicales del país, geográficamente a una altitud de 1.000 a 2.000 metros sobre el nivel del mar y abarca las zonas de los departamentos de Abancay, Andahuaylas y Chincheros. La temperatura biológica media anual oscila entre 18°C y 22,9°C, y la precipitación total media anual oscila entre 223 y 500 mm. La vegetación de la zona habitacional se compone principalmente de vegetación arbustiva y arbórea cercana a los ríos Apurímac y Pacha chaca. (SENAMHI, 2021).

Figura 8
Zonas de vida



Nota: GORE – Gerencia de Medio Ambiente 2018

4.2.3 Características socio económicas

De acuerdo a la información encontrada en el Plan Maestro del ACR Choquequirao, 2014 – 2018, podemos describir lo siguiente:

4.2.3.1 Social

Existe el asentamiento de 02 comunidades que se encuentran habitando a los alrededores del Parque Arqueológico de Choquequirao, estas comunidades son Marampata y Maizal los cuales se establecieron antes de la creación del ACR; por tanto, se ha respetado el territorio que ocupan actualmente.

La comunidad de Marampata se encuentra en el área de estudio, para ellos la principal actividad económica es la agricultura y ganadería, seguida de los negocios, y empleos temporales generados por las instituciones públicas y privadas, en una proporción menor se observa a familias que se dedican a actividades domésticas y arrieraje, esta actividad comercial se relaciona habitualmente con el sector turístico. Lo que comúnmente comercializan son bebidas hidratantes, snak, bebidas gasificadas entre otros, también brindan servicios higiénicos, duchas, áreas de camping, así mismo pueden preparar una diversidad de platos previa reservación de los visitantes que están en tránsito; de esa manera obtienen beneficio económico adicionales a las actividades agrícolas y ganaderas.

Idioma

El idioma que comúnmente se habla es el quechua, esta es la lengua materna con el que los habitantes de la zona de estudio han crecido, adicionalmente hablan el castellano, esta lengua fue aprendido en los colegios del distrito, así también se dio por la comunicación con sus padres.

Salud

En la zona de estudio no existe centro de salud, en caso de una emergencia la población debe dirigirse al poblado de Cachora o Huanipaca, estos distritos cuentan con postas medicas básicas y dependiendo de la emergencia al paciente se le tiene que evacuar a la ciudad de Abancay o Cusco.

Educación

En el caso de la educación la situación es similar a las del centro de salud, en las comunidades del ámbito de estudio no existen centros educativos, es por este motivo que los pobladores optan por mandar a sus hijos a los poblados de Cachora o Huanipaca, estas localidades si cuentan con un centro educativo.

Religión

Las festividades en la zona se relacionan con la religión católica y también con las raíces andinas, se puede decir que persiste un sincretismo; estas fiestas manifiestan sentimientos sociales y rituales en algunos casos, estas festividades son productos históricos que se celebran desde hace mucho tiempo en los poblados de Cachora y Huanipaca.

Económico.

Según el INEI (2007) los habitantes de los centros poblados forman parte de la PEA, esta población generalmente esta empleada en el sector primario con importantes actividades económicas como agricultura, ganadería, vivienda y silvicultura. Nuevamente vale la pena señalar que los desempleados representan sólo el 1,5% de la PEA en promedio.

La población económicamente activa del distrito de San Pedro de Cachora oscila los 1146, esto viene hacer el 32.4% de la población. La actividad que ocupa más PEA es agricultura, ganadería y silvicultura, este viene hacer el sector

primario y representa a más del 70% de la población. En el caso del sector secundario la manufactura y construcción son el 4%. El sector terciario está distribuido en la venta de repuestos de vehículos, motocicletas, hoteles y restaurantes, estos constituyen el 7% y 4% del PEA total del distrito; solo el 1% de la población se encuentra desempleada.

En el caso del distrito Huanipaca, la PEA representa el 26.8% de la urbe. La mayor parte de la población económicamente activa está en el sector primario, el 72% de la población labora principalmente en la agricultura, ganadería y silvicultura. El que ocupa menor población con solo el 4% es el sector secundario, en esta encontramos la Manufacturera y Construcción. El sector terciario se distribuye principalmente en la venta de repuestos para vehículos, motocicletas, etc, y representa 3%, en el caso de los hoteles y restaurantes, estos vienen hacer 2% del total del PEA.

- **Agricultura**

La agricultura en el ámbito de estudio es bajo, se puede encontrar espacios reducidos donde se cultivan algunos productos de primera necesidad.

- **Pecuaria**

La actividad pecuaria es reducida y se observa comúnmente en los distritos de Cachora y Huanipaca; en zona resalta el tránsito de acémilas por la actividad turísticas, así como por el uso de los pobladores y trabajadores de la DDC Cusco, quienes transportan sus víveres; en el caso de los pobladores de Marampata estos transportan productos para consumo y venta.

- **Comercio**

El comercio en su mayoría se da por el turismo, esta genera que las familias de Marampata y otras familias que viven a lo largo de la ruta vendan bebidas, galletas, chocolillos, etc. A ello se suma la venta de alimentos a pedido de los visitantes y en algunos casos a pedido de las agencias de viaje.

Se observa también que la actividad turística ha permitido que los pobladores alquilen áreas de camping y servicios higiénicos a solicitud de los turistas.

- **Turismo**

La actividad turística es importante principalmente para el distrito de Cachora, esto se debe que la mayoría de los visitantes inician su camino hacia Choquequirao desde este poblado, así mismo los operadores turísticos desde Cusco y Lima ofrecen sus productos turísticos para el Parque Arqueológico desde este poblado, es por este motivo que contratan distintos servicios a los pobladores como es el caso del arrieraje, alquiler de campamentos, alojamiento, alimentación, entre otros.

4.3 Tipo y Nivel de Investigación

La investigación que se desarrollo es de tipo mixto (cuantitativo, cualitativo), de nivel descriptivo y explicativo.

4.4 Unidad de Análisis

Esta viene hacer el tramo Puente Rosalina - Monumento Arqueológico de Choquequirao - Puente San Ignacio.

4.5 Población de Estudio

La población está constituida por la flora y fauna que se encuentran en los ecosistemas del tramo Puente Rosalina - Monumento Arqueológico de Choquequirao - Puente San Ignacio.

4.6 Acciones que Alteran los Recursos de Flora y Fauna

Se identificó las acciones que generan la actividad turística en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.

Para ello se evaluó mediante la técnica de la observación las acciones más comunes del visitante como son: las caminatas, el espacio que utilizan para campar, los servicios que utilizan para su desplazamiento como es el caso de los arrieros quienes alquilan sus acémilas para transportar el equipo de campin y los víveres de los turistas, esto también están acompañados por el personal de apoyo quienes están conformados por los guías y cocineros de apoyo; en este trabajo también consideró a los alojamientos que se encuentran en el ámbito del trabajo así como su repercusión en la generación de residuos sólidos y excretas por parte de los visitantes.

4.7 Evaluación de la Flora y Fauna

4.7.1 Tamaño de Muestra

La muestra está compuesta por 4 unidades de muestreo cada una de ella tiene 250 m², estas unidades hacen un total de 1000 m², los cuales se distribuyen en 3 ecosistemas entre los tramos 1 y 2 del ACR Choquequirao.

4.7.2 Selección de Muestra

El muestreo se hizo con el uso de unidades muestrales de acuerdo al método Whittaker Modificado (Whittaker 1978), los resultados fueron obtenidas por área mínima de muestreo, previa selección y delimitación de la zona de estudio, se situaron las muestras

y las unidades muestrales con un muestreo aleatorio, el tamaño de las unidades estuvo restringido al método señalado inicialmente.

4.7.3 Técnicas de Recolección de Información

Se situaron transectos para muestreo y posterior conteo de las especies botánicas, los registros y la lista de cotejos se trasladarán en las respectivas fichas.

Las técnicas y los instrumentos han sido ampliamente tratados por Liesner (2000) y Dueñas (1997).

Tabla 6

Técnicas e instrumentos.

TAC	INSTRUMENTO
Colección botánica	Ficha de colección botánica cuaderno de campo
Conteo por cuadrantes o transectos	Lista de cotejo de spp. Por cuadrante o transecto, cada transecto tendrá 100 mts de largo por 1 m de ancho, y están ubicadas a un costado del camino.

4.8 Evaluar la Afluencia del Turismo

La evaluación de la afluencia turística consistirá en observar que actividades realizan en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao y cómo afecta está en los recursos naturales; para ello revisará las estadísticas y conoceremos cuantos visitantes transitan en el área de investigación.

Es importante considerar la capacidad de carga para el ACR, principalmente para el ámbito de la investigación debido a que esta seguirá incrementando su demanda, ha esta posibilidad se puede sumar que se concrete la construcción del teleférico por este

motivo urge que se considere un estudio donde se determine la capacidad de esta manera haya una adecuada planificación del espacio donde se desarrolle la actividad turística.

Es de importancia tener en consideración a la población que se encuentra en la ruta de estudio, ya que son ellos los que brindan servicios a los visitantes que llegan a la zona, para este grupo de familias esta afluencia de visitantes les permite generar ingresos directos por los servicios de alimentación, campamento y hospedaje que ofrecen; estos ingresos económicos permiten a estos pobladores cubrir sus necesidades básicas así como educar a sus hijos en un entorno más apropiado al que se cuenta. Durante las conversaciones que se tuvo con los pobladores durante el trabajo de campo se pudo conocer la percepción que tienen sobre la actividad turística y esta es muy buena ya que consideran que les permite tener ingresos que la agricultura y ganadería no; en su mayoría muchos de ellos provienen del distrito de Cachora donde practican la agricultura, en temporadas y depende del tipo de producto que siembran; los habitantes de la zona de estudios consideran importante que la afluencia de visitantes a la zona crezca ya que consideran que con ello sus situación será más prospera, a esta realidad los moradores de la zona consideran que deben mejorar en la prestación de servicios y consideran que las autoridades deben apoyarlos ya que por el momento se sienten abandonados.

4.9 Analíticas e Interpretación de la Información

Se elaboraron listas de cotejo, y su verificación respectiva en campo, se colectaron ejemplares botánicos para su posterior determinación en herbario por comparación de ejemplares o con uso de claves de determinación, al interior de los cuadrantes se aplicarán los parámetros poblaciones de vegetación descritos por Matteucci y Colma (1981), con los que se pretende alcanzar los objetivos propuesto y verificar la hipótesis planteada.

4.10 Variable poblacional para medir la biodiversidad

a. Frecuencia (F).

(F) viene hacer la probabilidad de hallar uno o más especímenes en una unidad de muestra; estas se expresan en porcentaje del número de unidades muestrales, en esta se identifica al individuo (mi) con relación al número total de unidades muestrales (M).

$$F_i = (m_i / M) \times 100$$

Dónde:

F_i: Frecuencia.

M_i: Unidad muestra donde aparece el individuo.

M: Número total de unidades muestrales

b. Densidad (D).

$$D = N / A$$

Dónde:

D: Densidad.

N: Número de individuos.

A: Área.

c. Cobertura (C).

$$I_j = c/a + b - c$$

Viene hacer el territorio que ocupa una especie, es la proyección perpendicular de los espacios aéreos de cada individuo que se estima en ese terreno. Se enuncia mediante porcentajes del área total. Para el caso de los árboles se empleó el área basal, como una proyección del DAP (Matteucci y Colma, 1981).

4.11 Índices de diversidad.

A. Índice de diversidad de Shannon.

$$H' = - \sum p_i \ln$$

Constituye la abundancia de especies con las que cuenta cada ecosistema y dentro del ámbito de interés h.SDI = 0; 0 será cuando el ámbito de estudio cuenta con un solo ecosistema o una sola especie (no hay diversidad) SDI, estas se incrementarán a medida que el número de ecosistemas sean diferentes, así como las especies y/o si la distribución proporcional entre los tipos de ecosistemas se hace más equitativos. Se debe tomar en cuenta dos aspectos importantes de la diversidad, una es la riqueza de sus especies y la uniformidad en la distribución numérica de los individuos de cada especie. (Marrugan, 1989).

B. Coeficiente de similitud de Jaccard.

Donde

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies (Moreno, 2001).

V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Efectos de la Actividad Turística en los Recursos de Flora y fauna

De acuerdo al resultado de un año de investigación, se ha obtenido los siguientes resultados.

5.1.1 Efectos en la Flora

En el presente cuadro se destaca lo más relevante de los resultados vistos en los 4 transectos; como se puede apreciar los efectos de la actividad turística en el ámbito de estudio ha relativamente leves:

Tabla 7

Efectos de la Actividad Turística sobre la Flora

RESULTADO DE TRANSEPTOS				
Nº	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchusmayo	Playa San Ignacion
	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
1	<i>Cedum sp. no Id.</i>	<i>Tecoma stans</i>	<i>Cedrella angustifolia</i>	<i>Eriotheca vargasii</i>
2	<i>Eriotheca vargasii</i>	<i>Puya longistila</i>	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	<i>Sida sp. no Id.</i>
3	<i>Bidens triplinervia</i>	<i>Bidens andicola</i>	<i>Plantago tubulosa</i>	<i>Zinia peruviana</i>
4		<i>Convolvulus crenatifolius</i>	<i>Paspalum sp. no Id.</i>	
5		<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Poa annua</i>	

- Playa Rosalina está ubicada a 1900 m de altitud, en sus inicios se ha observado la presencia de 27 especies, entre hierbas, arbustos y árboles, tras el desarrollo de la actividad turística (principalmente en temporada alta), los efectos son notorios y pueden medirse de acuerdo al número de muestreos, siendo el *Cedum sp.* (Crassulaceae) la especie con un número mayor de individuos, no obstante la especie con mayor cobertura y la que define el tipo de vegetación en la zona, es la *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae), alcanzando un a mayor importancia que las demás especies vistas en la ruta, inversamente la especie *Bidens triplinervia* (Asteraceae), cuya especie a desaparecido por efectos de la actividad turística.

- Santa Rosa Alta está ubicada a 2400 m de altitud, en esta zona se ha visto la presencia de 28 individuos entre hierbas, arbustos y árboles pequeños; después de la evaluación se pudo apreciar un número menor de lo registrado, el promedio encontrado fue de 24 especies, la *Tecoma stans* (Bignoniaceae) es la especie con mayor número de ejemplares, y la que posee una mayor cobertura vegetal en el área, y define el ejemplar con mayor valor de importancia en el lugar, es el *Puya longistila* (Bromeliaceae), *Bidens andicola* (Asteraceae), *Convolvulus crenatifolius* (Convolvulaceae) y *Pennisetum clandestinum* (Poaceae) han desaparecido.
- El transecto del Chunchusmayo ubicado a 3200 m de altitud, el registro de especies en el transecto mostro la presencia de 31 especies, entre las que se pudieron encontrar están hierbas, arbustos y árboles pequeños, en este punto la *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae) es la que cuenta con una mayor cubierta de árboles añosos, estos cubren la vegetación que se encuentra en el lugar, alcanzando un índice de importancia en la superficie del transecto, otro aspecto relevante es la existencia de la *Cedrela angustifolia* (Meliaceae), especie considerada en peligro crítico, teniendo en consideración que la conservación de esta especie es importante en el Área de Conservación Regional Choquequirao. Luego de la evaluación de los efectos de la actividad turística se evidenció que 3 especies han desaparecido del lugar evaluado, siendo las especies *Plantago tubulosa* (Plantaginaceae), *Paspalum sp.* (Poaceae) y *Poa annua* (Poaceae).
- En Puente San Ignacio, a la margen derecha del río Apurímac a 1850 m de altitud, se observó la presencia de 18 especies, entre hierbas, arbustos y árboles. Luego de la evaluación de la actividad turística y sus efectos estas prevalecen,

siendo la *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae) la especie que, alcanzó un valor de importancia, en el caso de las especies *Sida sp.* (Cuyo nombre aún no se ha podido determinar) y *Zinia peruviana* (Asteraceae) tiene un índice menos ya que es la especie menos representada en esta parcela.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcela, lugar donde está ubicado la parcela, las coordenadas y el listado de las especies, así como la descripción de cada uno de los cuadros.

a. Transecto 1.

Tabla 8

Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas tras la actividad en Playa Rosalina

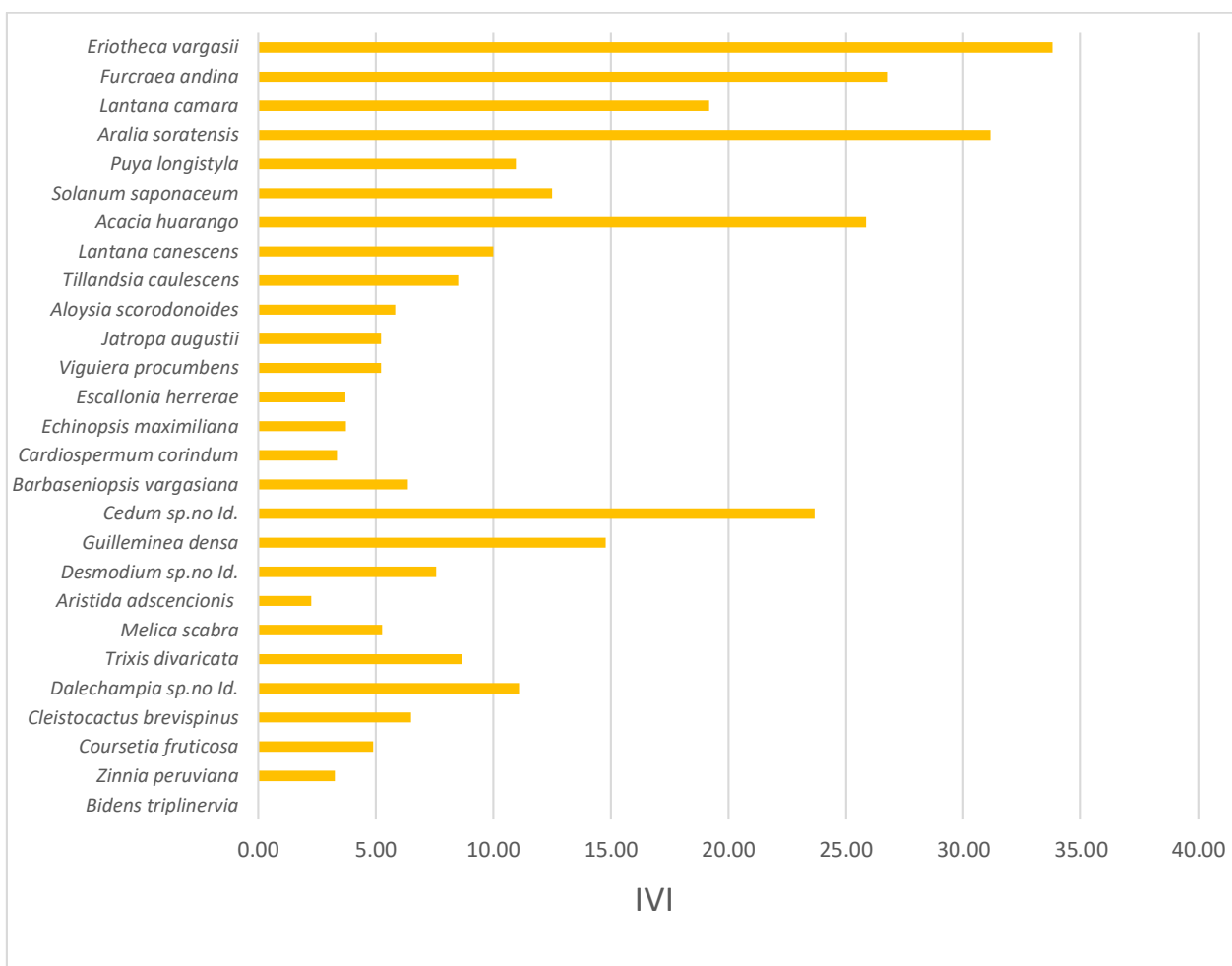
Nº	Especies	Nº Ind.	Ocr	F	Fr	C	Cr	D	Dr	IVI
1	<i>Bidens triplinervia</i>	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	<i>Zinnia peruviana</i>	2	1	20	1.72	0.50	0.49	0.40	1.04	3.25
3	<i>Coursetia fruticosa</i>	2	2	40	3.45	0.40	0.39	0.40	1.04	4.87
4	<i>Cleistocactus brevispinus</i>	4	2	40	3.45	1.00	0.97	0.80	2.07	6.49
5	<i>Dalechampia sp.no Id.</i>	8	4	80	6.90	0.05	0.05	1.60	4.15	11.09
6	<i>Trixis divaricata</i>	10	2	40	3.45	0.06	0.06	2.00	5.18	8.69
7	<i>Melica scabra</i>	2	2	40	3.45	0.80	0.78	0.40	1.04	5.26
8	<i>Aristida adscencionis</i>	1	1	20	1.72	0.01	0.01	0.20	0.52	2.25
9	<i>Desmodium sp.no Id.</i>	7	2	40	3.45	0.50	0.49	1.40	3.63	7.56
10	<i>Guilleminea densa</i>	20	2	40	3.45	1.00	0.97	4.00	10.36	14.78
11	<i>Cedum sp.no Id.</i>	32	4	80	6.90	0.20	0.19	6.40	16.58	23.67
12	<i>Barbaseniopsis vargasiana</i>	8	1	20	1.72	0.50	0.49	1.60	4.15	6.36
13	<i>Cardiospermum corindum</i>	2	1	20	1.72	0.60	0.58	0.40	1.04	3.34
14	<i>Echinopsis maximiliana</i>	2	1	20	1.72	1.00	0.97	0.40	1.04	3.73
15	<i>Escallonia herrerae</i>	1	1	20	1.72	1.50	1.46	0.20	0.52	3.70
16	<i>Viguiera procumbens</i>	3	1	20	1.72	2.00	1.94	0.60	1.55	5.22
17	<i>Jatropha augustii</i>	3	1	20	1.72	2.00	1.94	0.60	1.55	5.22
18	<i>Aloysia scorodonoides</i>	4	2	40	3.45	0.30	0.29	0.80	2.07	5.81
19	<i>Tillandsia caulescens</i>	6	2	40	3.45	2.00	1.94	1.20	3.11	8.50
20	<i>Lantana canescens</i>	7	2	40	3.45	3.00	2.91	1.40	3.63	9.99
21	<i>Acacia huarango</i>	2	2	40	3.45	22.00	21.38	0.40	1.04	25.86
22	<i>Solanum saponaceum</i>	8	4	80	6.90	1.50	1.46	1.60	4.15	12.50
23	<i>Puya longistyla</i>	7	2	40	3.45	4.00	3.89	1.40	3.63	10.96
24	<i>Aralia soratensis</i>	6	5	100	8.62	20.00	19.43	1.20	3.11	31.16

25	<i>Lantana camara</i>	11	5	100	8.62	5.00	4.86	2.20	5.70	19.18
26	<i>Furcraea andina</i>	20	5	100	8.62	8.00	7.77	4.00	10.36	26.76
27	<i>Eriotheca vargasii</i>	15	1	20	1.72	25.00	24.29	3.00	7.77	33.79
	Totales	193		1160	100.00	102.92	100	38.60	100.00	300

El sector Playa Rosalina se encuentra ubicada a una altura de 1900 m, la formación vegetal que caracteriza esta zona es el bosque seco estacional; de acuerdo a la tabla 8 se observa el registro inicial de 27 especies, entre hierbas, arbustos y árboles, tras el desarrollo de la actividad turística, los efectos se pudieron cuantificar tras 12 meses de muestreo, se observó la presencia de 26 individuos, siendo *Cedum sp.* (Crassulaceae) la que cuenta con un número mayor de ejemplares, pero la especie con una cobertura mayor y es la que define el tipo de vegetación, es la especie *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae), este ejemplar alcanza un valor de importancia del 33.79, contrariamente la *Bidens triplinervia* (Asteraceae), especie cuya presencia desapareció.

Figura 9

Histograma de las especies de la parcela de Playa Rosalina.



En el histograma, figura N° 9, se puede ver que la especie *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae) es un ejemplar con la mayor importancia en la zona, seguidamente esta la *Aralia soratensis* (Araliaceae), y *Acacia huarango* (Fabaceae), esto se debe a que son variedades arbóreas, sin embargo, las especies herbáceas han sufrido un impacto a consecuencia de la presión existente por la actividad turística o los derivados de ella, como es el caso del pisoteo por parte de los turistas y acémilas, esta última por ser herbívora se alimenta de hiervas afectando a las especies que se encuentran al borde de los senderos.

Es importante resaltar que todas las especies encontradas en la zona son típicas vegetación existente de los bosques secos.

b. Transecto 2.

Tabla 9

Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Santa Rosa Alta

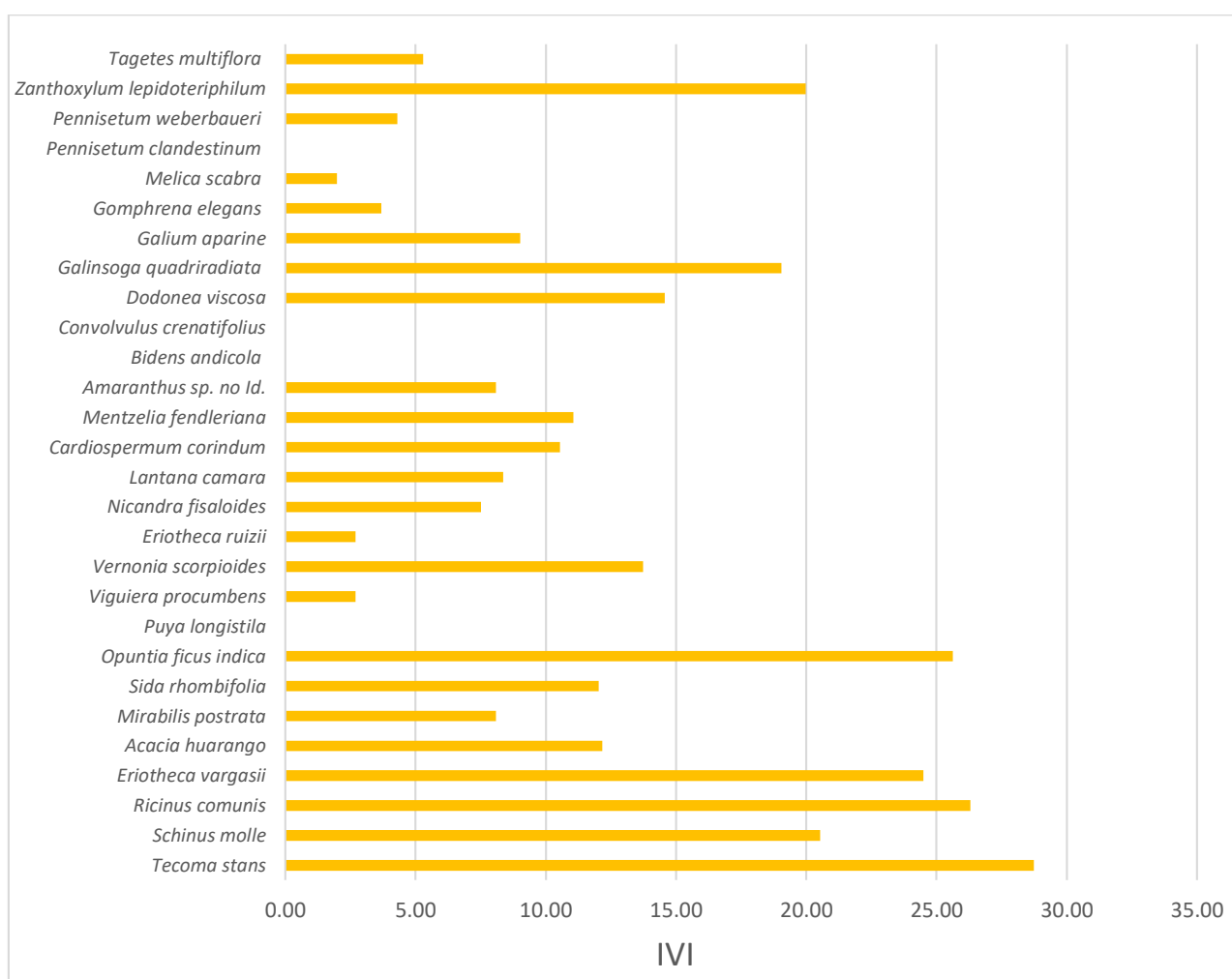
Nº	Especies	Nº ind.	Ocr.	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Tecoma stans</i>	20	4	80	5.97	0.080	9.756	18.0	13.00	28.73
2	<i>Schinus molle</i>	18	4	80	5.97	0.072	8.780	8.0	5.78	20.53
3	<i>Ricinus comunis</i>	15	4	80	5.97	0.060	7.317	18.0	13.00	26.29
4	<i>Eriotheca vargasii</i>	4	3	60	4.48	0.016	1.951	25.0	18.06	24.49
5	<i>Acacia huarango</i>	4	2	40	2.99	0.016	1.951	10.0	7.22	12.16
6	<i>Mirabilis postrata</i>	10	2	40	2.99	0.040	4.878	0.3	0.22	8.08
7	<i>Sida rhombifolia</i>	5	4	80	5.97	0.020	2.439	5.0	3.61	12.02
8	<i>Opuntia ficus indica</i>	15	5	100	7.46	0.060	7.317	15.0	10.84	25.62
9	<i>Puya longistila</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0.0	0.00	0.00
10	<i>Viguiera procumbens</i>	1	1	20	1.49	0.004	0.488	1.0	0.72	2.70
11	<i>Vernonia scorpioides</i>	10	4	80	5.97	0.040	4.878	4.0	2.89	13.74
12	<i>Eriotheca ruizii</i>	1	1	20	1.49	0.004	0.488	1.0	0.72	2.70
13	<i>Nicandra fisaloides</i>	4	3	60	4.48	0.016	1.951	1.5	1.08	7.51
14	<i>Lantana camara</i>	5	3	60	4.48	0.020	2.439	2.0	1.44	8.36
15	<i>Cardiospermum corindum</i>	8	3	60	4.48	0.032	3.902	3.0	2.17	10.55
16	<i>Mentzelia fendleriana</i>	6	4	80	5.97	0.024	2.927	3.0	2.17	11.06
17	<i>Amaranthus sp. no Id.</i>	10	2	40	2.99	0.040	4.878	0.3	0.22	8.08
18	<i>Bidens andicola</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0.0	0.00	0.00
19	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0.0	0.00	0.00
20	<i>Dodonea viscosa</i>	12	1	20	1.49	0.048	5.854	10.0	7.22	14.57
21	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	23	5	100	7.46	0.092	11.220	0.5	0.36	19.04
22	<i>Galium aparine</i>	2	5	100	7.46	0.008	0.976	0.8	0.58	9.02
23	<i>Gomphrena elegans</i>	3	1	20	1.49	0.012	1.463	1.0	0.72	3.68
24	<i>Melica scabra</i>	1	1	20	1.49	0.004	0.488	0.0	0.01	1.99
25	<i>Pennisetum clandestinum</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0.0	0.00	0.00
26	<i>Pennisetum weberbaueri</i>	5	1	20	1.49	0.020	2.439	0.5	0.36	4.29
27	<i>Zanthoxylum lepidoteriphilum</i>	20	2	40	2.99	0.080	9.756	10.0	7.22	19.97
28	<i>Tagetes multiflora</i>	4	2	40	2.99	0.016	1.951	0.5	0.36	5.30
	TOTAL	80		1340	100	0.82	100	138.41	100	300

El sector de Santa Rosa Alta se encuentra ubicado a una altitud de 2400 m, está cuenta con una formación vegetal de matorral, de acuerdo a lo visto en la tabla 9, existente 28 especies como línea base, en esta se encuentra hierbas, arbustos y árboles pequeños,

luego de la evaluación de los efectos de la actividad turística se registró un número menor de individuos, llegando a 24 especies; así mismo se observa que la especie que cuenta con un mayor número de ejemplares es el *Tecoma stans* (Bignoniaceae), y es también la que cuenta con una mayor cobertura, definiendo de este modo el tipo de vegetación en la zona, alcanzando de este modo una de importancia de 28.73, contrario a las especies *Bidens andicola* (Asteraceae), *Convolvulus crenatifolius* (Convolvulaceae), *Puya longistila* (Bromeliaceae) y *Pennisetum clandestinum* (Poaceae) que han desaparecido.

Figura 10

Histograma de las especies de la parcela de Santa Rosa Alta



En el histograma, figura N° 10, se observa que la especie *Tecoma stans* (Bignoniaceae) es un individuo que cuenta con el mayor índice de importancia en el lugar,

esta se seguida por *Ricinus comunis* (Euphorbiaceae), y *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae); por su gran tamaño, toxicidad, mecanismos de defensa y otros factores han hecho que estas especies prevalezcan en la zona, sin embargo, de las especies iniciales observadas, 4 de estas han desaparecido.

Las especies existentes en el transecto, representan a la formación vegetativa conocida como matorral.

c. Transecto 3.

Tabla 10

Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Chunchusmayo

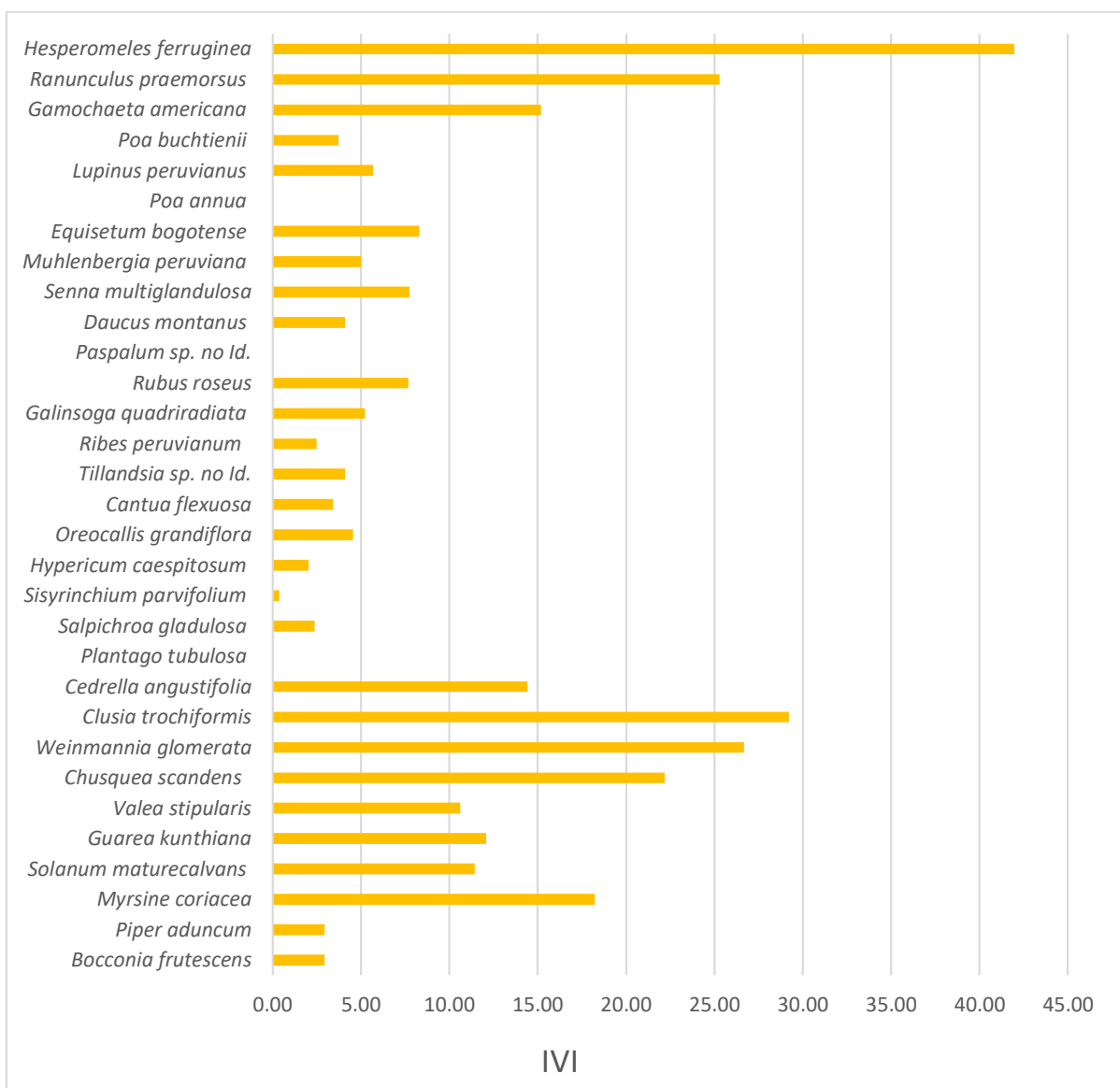
N°	Especies	N° ind.	Ocr.	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Bocconia frutescens</i>	1	1	20	1.59	0.004	0.328	2	1.02	2.93
2	<i>Piper aduncum</i>	1	1	20	1.59	0.004	0.328	2	1.02	2.93
3	<i>Myrsine coriacea</i>	5	5	100	7.94	0.020	1.639	17	8.66	18.24
4	<i>Solanum maturecalvans</i>	5	2	40	3.17	0.020	1.639	13	6.63	11.44
5	<i>Guarea kunthiana</i>	8	5	100	7.94	0.032	2.623	3	1.53	12.09
6	<i>Valea stipularis</i>	14	3	60	4.76	0.056	4.590	2.5	1.27	10.63
7	<i>Chusquea scandens</i>	25	4	80	6.35	0.100	8.197	15	7.65	22.19
8	<i>Weinmannia glomerata</i>	28	3	60	4.76	0.112	9.180	25	12.74	26.68
9	<i>Clusia trochiformis</i>	26	5	100	7.94	0.104	8.525	25	12.74	29.20
10	<i>Cedrella angustifolia</i>	12	5	100	7.94	0.048	3.934	5	2.55	14.42
11	<i>Plantago tubulosa</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00
12	<i>Salpichroa gladiosa</i>	2	1	20	1.59	0.008	0.656	0.25	0.13	2.37
13	<i>Sisyrinchium parvifolium</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0.75	0.38	0.38
14	<i>Hypericum caespitosum</i>	1	1	20	1.59	0.004	0.328	0.25	0.13	2.04
15	<i>Oreocallis grandiflora</i>	3	2	40	3.17	0.012	0.984	0.75	0.38	4.54
16	<i>Cantua flexuosa</i>	4	1	20	1.59	0.016	1.311	1	0.51	3.41
17	<i>Tillandsia sp. no Id.</i>	2	2	40	3.17	0.008	0.656	0.5	0.25	4.09
18	<i>Ribes peruvianum</i>	2	1	20	1.59	0.008	0.656	0.5	0.25	2.50
19	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	8	1	20	1.59	0.032	2.623	2	1.02	5.23
20	<i>Rubus roseus</i>	3	4	80	6.35	0.012	0.984	0.7	0.36	7.69
21	<i>Paspalum sp. no Id.</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00
22	<i>Daucus montanus</i>	2	2	40	3.17	0.008	0.656	0.5	0.25	4.09
23	<i>Senna multiglandulosa</i>	10	2	40	3.17	0.040	3.279	2.5	1.27	7.73
24	<i>Muhlenbergia peruviana</i>	4	2	40	3.17	0.016	1.311	1	0.51	5.00
25	<i>Equisetum bogotense</i>	15	1	20	1.59	0.060	4.918	3.5	1.78	8.29
26	<i>Poa annua</i>	0	0	0	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00
27	<i>Lupinus peruvianus</i>	9	1	20	1.59	0.036	2.951	2.25	1.15	5.68

28	<i>Poa buchtienii</i>	5	1	20	1.59	0.020	1.639	1	0.51	3.74
29	<i>Gamochaeta americana</i>	20	4	80	6.35	0.080	6.557	4.5	2.29	15.20
30	<i>Ranunculus praemorsus</i>	70	1	20	1.59	0.280	22.951	1.5	0.76	25.30
31	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	20	2	40	3.17	0.080	6.557	63.25	32.24	41.97
	TOTALES	498		1260	100	1.22	100	196.2	100	300

El transecto del Chunchusmayo se encuentra al margen derecho del río del mismo nombre, se localiza a 3200 m de altura, cuenta con una formación de bosque húmedo; de acuerdo a la tabla 10 se ha evidenciado la presencia de 31 especies, entre hierbas, arbustos y árboles pequeños, siendo la *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae) la que tiene una cobertura mayor de árboles añosos, estos cubren la vegetación que existen en el área, el valor de importancia que alcanza es de 41.97; la especie *Cedrela angustifolia* (Meliaceae) también tiene una presencia importante y está considerada en peligro crítico, haciendo que su conservación sea importante dentro del ACR Choquequirao. Luego de la evaluación se observó que existen 3 especies que han desaparecido por efectos de la actividad turística, reduciendo a 28 el número de especies identificadas previamente; las especies que han desaparecido son: *Plantago tubulosa* (Plantaginaceae), *Paspalum sp.* (Poaceae) y *Poa annua* (Poaceae).

Figura 11

Histograma de las especies de la parcela de Santa Rosa Alta



En la figura N° 11, se puede ver en el histograma que la *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae), es la especie que cuenta con un mayor índice de importancia, a esta la sigue el *Clusia trochiformis* (Clusiaceae), y la *Weinmannia glomerata* (Cunoniaceae), siendo las variedades herbáceas que han sufrido un mayor impacto por la actividad turística.

d. Transecto 4.

Tabla 11

Parámetros Poblacionales de las Especies Encontradas en Playa San Ignacio Tras la actividad turística

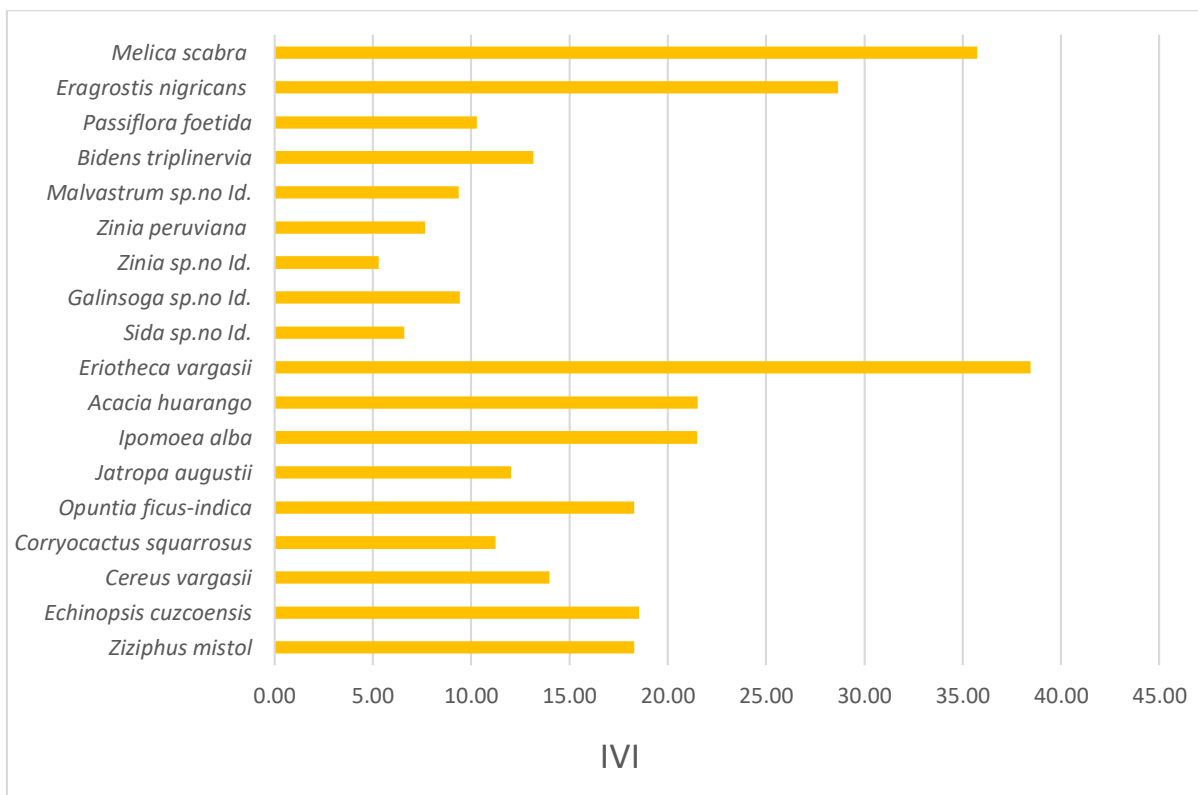
N°	Especies	N° ind.	Ocr.	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Ziziphus mistol</i>	3	3	60	4.76	0.012	0.743	20.0	12.78	18.28
2	<i>Echinopsis cuzcoensis</i>	4	3	60	4.76	0.016	0.990	20.0	12.78	18.53
3	<i>Cereus vargasii</i>	5	4	80	6.35	0.020	1.238	10.0	6.39	13.98
4	<i>Corryocactus squarrosus</i>	12	4	80	6.35	0.048	2.970	3.0	1.92	11.24
5	<i>Opuntia ficus-indica</i>	16	5	100	7.94	0.064	3.960	10.0	6.39	18.29
6	<i>Jatropha augustii</i>	10	4	80	6.35	0.040	2.475	5.0	3.19	12.02
7	<i>Ipomoea alba</i>	16	5	100	7.94	0.064	3.960	15.0	9.58	21.48
8	<i>Acacia huarango</i>	20	4	80	6.35	0.080	4.950	16.0	10.22	21.52
9	<i>Eriotheca vargasii</i>	20	5	100	7.94	0.080	4.950	40.0	25.56	38.45
10	<i>Sida sp. no Id.</i>	10	2	40	3.17	0.040	2.475	1.5	0.96	6.61
11	<i>Galinsoga sp. no Id.</i>	15	3	60	4.76	0.060	3.713	1.5	0.96	9.43
12	<i>Zinia sp. no Id.</i>	6	2	40	3.17	0.024	1.485	1.0	0.64	5.30
13	<i>Zinia peruviana</i>	13	2	40	3.17	0.052	3.218	2.0	1.28	7.67
14	<i>Malvastrum sp. no Id.</i>	7	4	80	6.35	0.028	1.733	2.0	1.28	9.36
15	<i>Bidens triplinervia</i>	25	4	80	6.35	0.100	6.188	1.0	0.64	13.18
16	<i>Passiflora foetida</i>	12	4	80	6.35	0.048	2.970	1.5	0.96	10.28
17	<i>Eragrostis nigricans</i>	90	2	40	3.17	0.360	22.277	5.0	3.19	28.65
18	<i>Melica scabra</i>	120	3	60	4.76	0.480	29.703	2.0	1.28	35.74
	TOTAL	298		1260	100.00	1.616	100.000	156.50	100.00	300

A la altura del Puente San Ignacio, está ubicada el transecto N° 4, esta se encuentra a una altura de 1850 m de altitud y es parte de la margen derecha del río Apurímac, esta área se encuentra conformada por un bosque seco, y de acuerdo a la tabla 11 se puede ver que se ha evidenciado la existencia de 18 especies, entre hierbas, arbustos y árboles. Luego de la evaluación de los efectos en el transecto a consecuencia de los visitantes estas aún predominan, siendo la *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae) la que cuenta con 20 individuos y tiene una cobertura de 24.69, alcanzando a un valor de importancia de 38.45; Inversamente a la especie *Sida sp.* (nombre que no se ha podido determinar hasta el momento) esta especie cuenta una cobertura de 6.61 junto a *Zinia peruviana* (Asteraceae).

Las especies observadas en el ámbito de estudio conforman el bosque seco, característica que domina gran parte del territorio de la cuenca del río Apurímac.

Figura 12

Histograma de las especies de la parcela de Puente San Ignacio



En el histograma se aprecia que en la figura N° 12, el transecto 4 cuenta con un valor de importancia por la presencia de las especies: la primera, el árbol *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae), es seguida por hierbas cundidoras *Melica scabra* (Poaceae) y por pasto *Eragrostis nigricans* (Poaceae), poseyendo estas los índices mayores y valor de importancia; las especies que cuentan con un menor valor de importancia son las que pertenecen a los géneros: *Sida*, *Galindo* y *Zinnia* cuyos nombres específicos aún no se han podido establecer; inversamente a los resultados vistos en los anteriores transectos, aquí la vegetación tiene un comportamiento contrario ya que se observó un ligero incremento en el número de individuos, esto se debe que la actividad turística en esta zona es escasa, y en alguna oportunidad el desplazamiento de visitantes es casi nula.

5.1.2 Efectos en la Fauna de Aves

De acuerdo al resultado de un año de investigación, se presenta un resumen de las 4 parcelas donde se hizo la recolección de datos con referencia a la fauna de aves del lugar:

Tabla 12

Efectos de la Actividad Turística sobre la Fauna de Aves

RESULTADO DE TRANSEPTOS				
Nº	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchus mayo	Playa San Ignacion
	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
1	<i>Buteo polyosoma</i>	<i>Vultur gryphus</i>	<i>Buteo polyosoma</i>	<i>Buteo polyosoma</i>
2	<i>Geranoetes melanoleucus</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Metriopelia ceciliae</i>
3	<i>Falco sparverius</i>	<i>Lesbia nuna</i>	<i>Crotophaga ani</i>	<i>Patagioenas fasciata</i>
4	<i>Aeronautes andecolus</i>	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Amazilia chionogaster</i>	<i>Zenaida auriculata</i>
5	<i>Patagioenas maculosa</i>	<i>Colaptes rupicola</i>	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	<i>Colibri coruscans</i>
6	<i>Metriopelia ceciliae</i>	<i>Phacellodomus striaticeps</i>	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Amazilia chionogaster</i>
7	<i>Aratinga mitrata</i>	<i>Elaenia albiceps</i>	<i>Colaptes rupicola</i>	<i>Anairethes flavirostris</i>
8	<i>Lesbia nuna</i>	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	<i>Cinclodes fuscus</i>	<i>Elaenia albiceps</i>
9	<i>Amazilia chionogaster</i>	<i>Anairethes flavirostris</i>	<i>Asthenes ottonis</i>	<i>Troglodytes aedon</i>
10	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>
11	<i>Knipolegus aterrimus</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Orochelidon murina</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>
12	<i>Sayornis nigricans</i>	<i>Phrygilus fruticeti</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Merganetta armata</i>
13	<i>Diglossa sittoides</i>	<i>Phrygilus punensis</i>	<i>Turdus serranus</i>	<i>Falco sparverius</i>
14	<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Phrygilus plebejus</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Columba livia</i>
15	<i>Crotophaga ani</i>	<i>Poospiza caesar</i>	<i>Saltator aurantirostris</i>	<i>Patagioenas maculosa</i>
16	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Catamenia analis</i>	<i>Catamenia analis</i>	<i>Crotophaga ani</i>
17	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>	<i>Colaptes rupicola</i>
18	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Momotus momota</i>	<i>Turdus chiguanco</i>
19	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>
20	<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Carduelis magellanica</i>
21	<i>Pheucticus aureoventris</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Diglossa brunneiventris</i>	
22			<i>Zonotrichia capensis</i>	
23			<i>Carduelis magellanica</i>	

- En el transecto de Playa Rosalina, se pudo apreciar la presencia de 21 aves, al inicio de la evaluación las especies con mayor abundancia son: *Aratinga mitrata*, (Psittacidae) “loro puka huya” seguida por *Aeronautes andecolus* (Apodidae) “vencejo”, en tercera ubicación se encuentra el *Turdus chiguanco* (Turdidae) “Chiguaco”, y con los rangos más bajos se halla registrado las especies *Geranoetes melanoleucus* (Falconidae) “Huamancha”. Aunque el número de individuos es relativamente alto (21), con la actividad turística se pudo evidenciar algunas pocas aves, solo 7 especies de las 21.

- En el transecto de Santa Rosa Alta, se aprecia un total de 21 especies de aves, de las cuales *Carduelis magellanica* (Frigillidae) “Jilguero peruano” es la que presenta en mayor abundancia, junto al *Zonotrichia capensis* (Embrezidae) “Canasta huma” y *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “picaflor”; luego de haberse desarrollado actividad turística a largo del área de estudio se detectó una variación considerable en la composición de las aves, disminuyendo el número de especies a 5, la variedades que más tolerancia tiene al tránsito de visitantes son: *Carduellis magellanica*, *Columba livia*, *Zenaida auriculata*, *Turdus chiguanco*, *Zonotrichia capensis*, y se podría decir que se han adaptado a la actividad humana en la zona.
- En el transecto de Chunchusmayu, se observó un total de 23 especies de aves, de las cuales *Carduelis magellanica* (Frigillidae) “Jilguero peruano” es el que tiene mayor abundancia seguida por *Momotus momota* (Momotidae) “relojero” y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “Garrapatero”, las evaluaciones que se desarrollaron posteriormente no mostraron que luego de las actividades turísticas que se desarrollan en la zona, marcaron una diferencia considerable en la población de la avifauna donde solo se observó solo 6 especies de las 23 registradas previamente.
- En el transecto de Playa San Ignacio, se encuentran las especies registradas en el transecto cuatro (04), la que al principio de las evaluaciones presentaba un total de 20 especies, tras las actividades turísticas en la zona se ha observado 9 especies, dos más que las encontradas en el transecto uno.

Se concluye que la disminución de las aves es debida a la gran movilidad que poseen estos animales, así como al tránsito de turistas y arrieros; se evidencia especialmente si el grupo es grande.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcela, lugar donde está ubicado la parcela, las coordenadas y el listado de las especies, así como la descripción de cada uno de los cuadros.

a. Transecto 1.

Tabla 13

Parámetros Poblacionales de Aves registradas en el transecto de Playa Rosalina

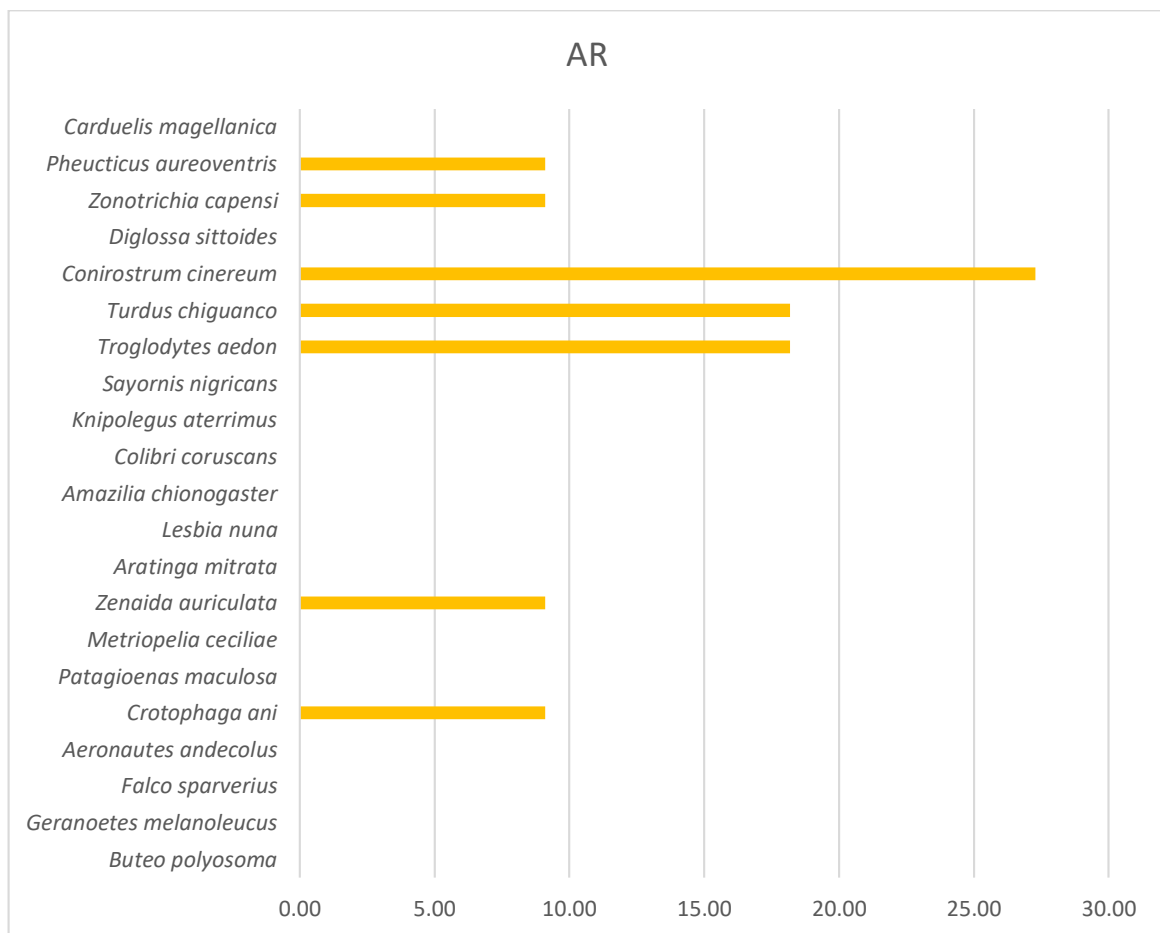
Nº	Orden	Familia	Sp. Observadas	Nº de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	0	0.00	0	0.00
2			<i>Geranoetes melanoleucus</i>	0	0.00	0	0.00
3	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	0	0.00	0	0.00
4	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	0	0.00	0	0.00
5	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1	9.09	0.004	9.09
6	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas maculosa</i>	0	0.00	0	0.00
7			<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0.00	0	0.00
8			<i>Zenaida auriculata</i>	1	9.09	0.004	9.09
9	Psitaciformes	Psitacidae	<i>Aratinga mitrata</i>	0	0.00	0	0.00
10	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	0	0.00	0	0.00
11			<i>Amazilia chionogaster</i>	0	0.00	0	0.00
12			<i>Colibrí coruscans</i>	0	0.00	0	0.00
13	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus aterrimus</i>	0	0.00	0	0.00
14			<i>Sayornis nigricans</i>	0	0.00	0	0.00
15		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	2	18.18	0.008	18.18
16		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	2	18.18	0.008	18.18
17		Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	3	27.27	0.012	27.27
18			<i>Diglossa sittoides</i>	0	0.00	0	0.00
19		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensi</i>	1	9.09	0.004	9.09
20		Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	1	9.09	0.004	9.09
21		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	0	0.00	0	0.00
	TOTAL			11	100	0.044	100

En el transecto de Playa Rosalina se apreció en sus inicios la existencia de 21 aves, siendo la *Aratinga mitrata*, (Psitacidae) “loro puka huya” la especie con mayor abundancia y mayor densidad, esta es seguida por *Aeronautes andecolus* (Apodidae) “vencejo”, en tercer lugar, encontramos el *Turdus chiguanco* (Turdidae) “Chiguaco”; del mismo modo a la evaluación los rangos más bajos registrado son para las especies *Geranoetes*

melanoleucus (Falconidae) “Huamancha”. El número de especies es aparentemente alto (21) se observó que el número de individuos es bajo, esto se debe a que la parcela se encuentra cerca al río Apurímac, este genera un ruido fuerte y no es el más adecuado para las aves. Así mismo, luego de que la actividad turística se desarrollada en la zona se evidenció pocas aves, solo 7 especies de las 21 avistadas en sus inicios, y estos es por la gran movilidad que poseen estas especies.

Figura 13

Histograma de las especies de aves presente en el transecto de Playa Rosalina tras la actividad registrada en la zona.



En el histograma se observa en la figura N° 13, que las variedades de aves registradas en el área de estudio, se ha visto gran abundancia de *Conirostrum cinereum*,

seguida de *Troglodytes aedon* y *Turdus chiguanco*, especies de aves que se han habituado a la actividad humana que se desarrolla en esta zona.

b. Transecto 2.

Tabla 14

Parámetros Poblacionales de Aves registradas en Santa Rosa Alta

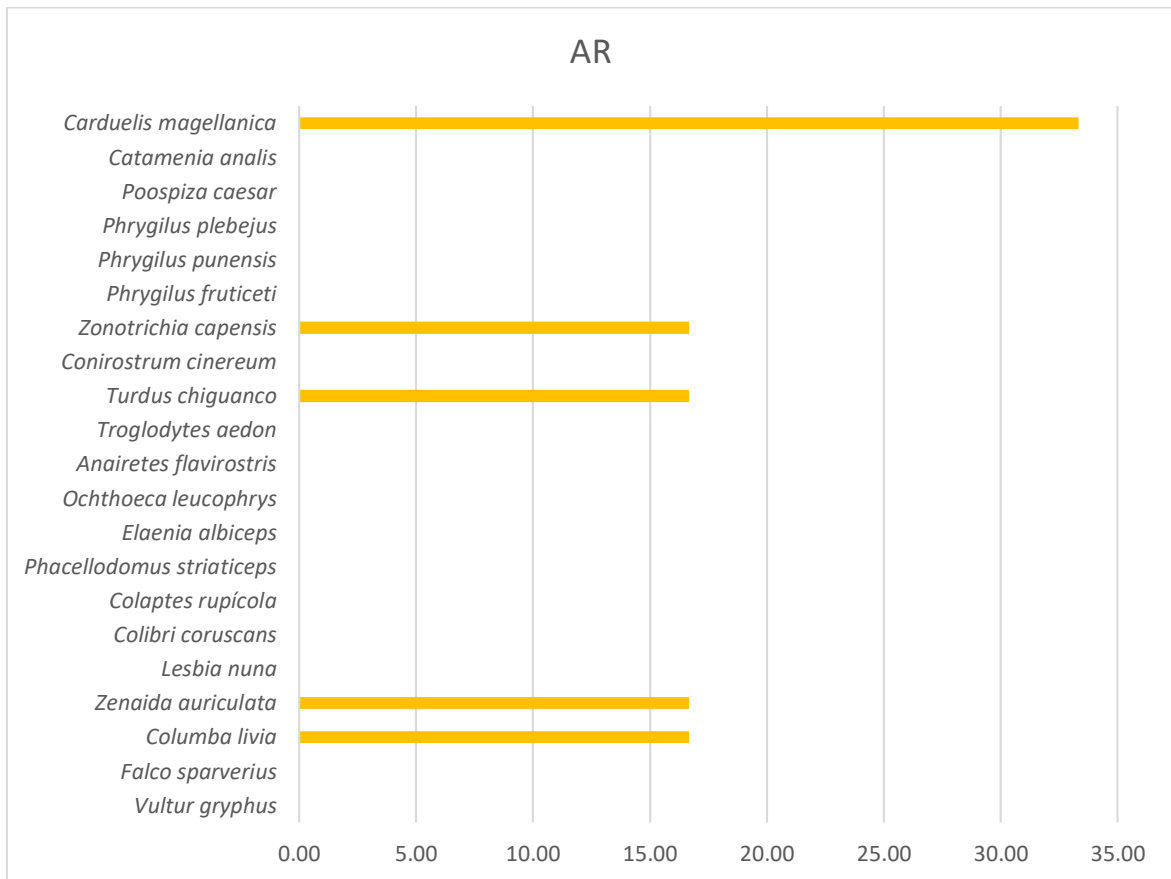
N°	Orden	Familia	Sp. Observadas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	0	0.00	0	0.00
2	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	0	0.00	0	0.00
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	1	16.67	0.004	16.67
4			<i>Zenaida auriculata</i>	1	16.67	0.004	16.67
5	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	0	0.00	0	0.00
6			<i>Colibrí coruscans</i>	0	0.00	0	0.00
7	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	0	0.00	0	0.00
8	Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus striaticeps</i>	0	0.00	0	0.00
9		Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	0	0.00	0	0.00
10			<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0.00	0	0.00
11			<i>Anairetes flavirostris</i>	0	0.00	0	0.00
12		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	0	0.00	0	0.00
13		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	1	16.67	0.004	16.67
14		Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	0	0.00	0	0.00
15		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	1	16.67	0.004	16.67
16			<i>Phrygilus fruticeti</i>	0	0.00	0	0.00
17			<i>Phrygilus punensis</i>	0	0.00	0	0.00
18			<i>Phrygilus plebejus</i>	0	0.00	0	0.00
19			<i>Poospiza caesar</i>	0	0.00	0	0.00
20			<i>Catamenia analis</i>	0	0.00	0	0.00
21		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	2	33.33	0.008	33.33
	TOTAL			6	100.00	0.024	100

Las especies registradas en el transecto dos de acuerdo a la tabla 14 son un total de 21 especies de aves, de las *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” es la especie que se puede observar en mayor abundancia, mostrando que cuenta con una densidad poblacional alta, seguidamente encontramos la *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma” y *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “picaflor”, sin embargo después de las actividades turísticas a lo largo del transecto, se pudo notar una variación

en la población de las aves, esta disminuyó de 21 especies a 5, estas especies que toleraron los efectos del movimiento turístico en la zona fueron: *Carduelis magellanica*, *Columba livia*, *Zenaida auriculata*, *Turdus chiguanco*, *Zonotrichia capensis*. Especies que de alguna manera u otra se han adaptado al movimiento de las personas en la zona.

Figura 14

Histograma de la abundancia de las especies de aves en el transecto de Santa Rosa



En el histograma N° 14, en el sector de Santa Rosa Alta, nótese los valores de *Carduelis magellanica* (Frigillidae) “Jilguero peruano” seguida por *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma” y *Turdus chiguanco* (Turdidae) “chiguaco”, *Zenaida auriculata* (Columbidae), *Columba livia* (Columbidae).

Nótese en el histograma la disminución de especies a causa de las actividades turísticas registrada en la zona, esta disminución de individuos se debe por la gran movilidad que poseen

las aves, y son especies con más susceptibilidad a los cambios que se generen en sus ecosistemas.

c. Transecto 3.

Tabla 15

Parámetros Poblacionales de aves registradas en Chunchusmayo

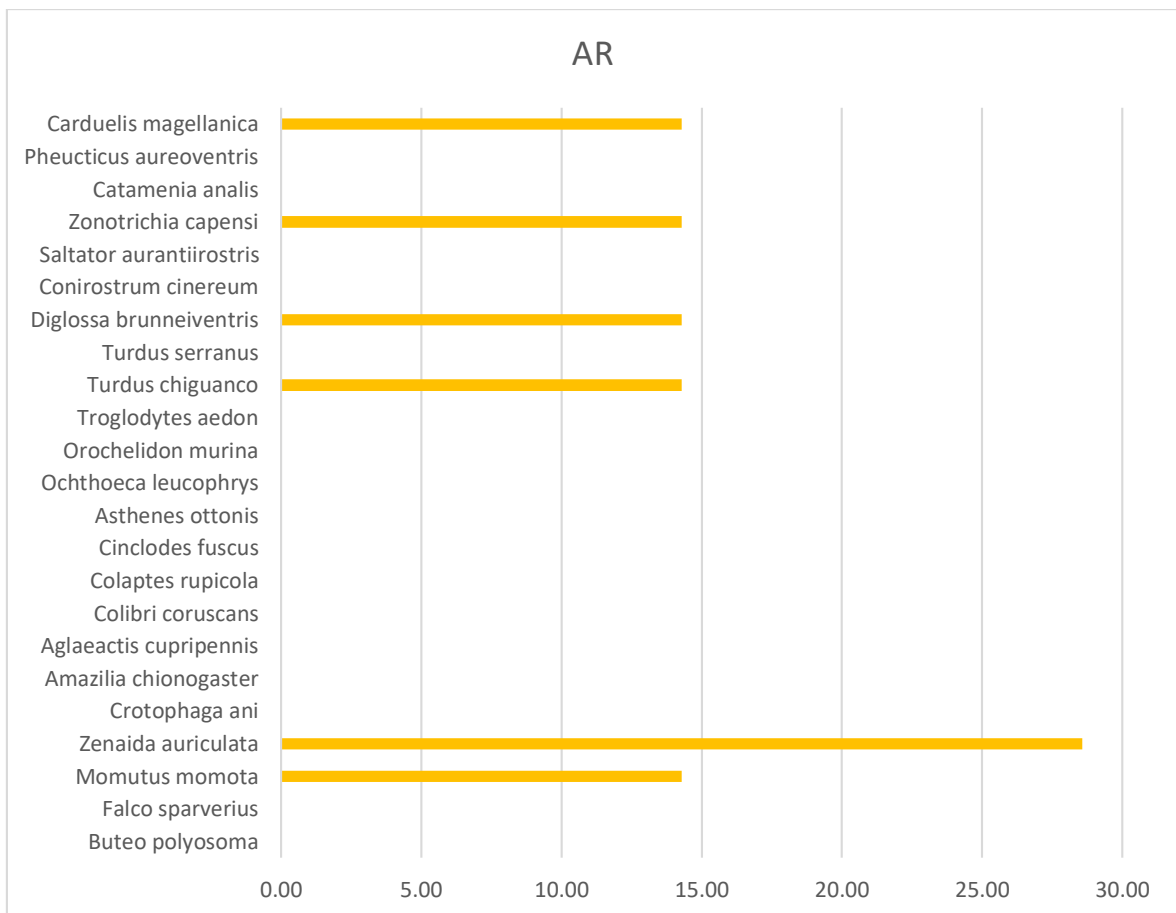
N°	Orden	Familia	Sp. Observadas	N° De Ind.	AR	Densidad	DR
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	0	0.00	0	0.00
2	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	0	0.00	0	0.00
3	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	1	14.29	0.004	14.29
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	2	28.57	0.008	28.57
5	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	0	0.00	0	0.00
6	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia chionogaster</i>	0	0.00	0	0.00
7			<i>Aglaeactis cupripennis</i>	0	0.00	0	0.00
8			<i>Colibri coruscans</i>	0	0.00	0	0.00
9	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	0	0.00	0	0.00
10	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	0	0.00	0	0.00
11			<i>Asthenes ottonis</i>	0	0.00	0	0.00
12		Tyrannidae	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0.00	0	0.00
13		Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	0	0.00	0	0.00
14		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	0	0.00	0	0.00
15		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	1	14.29	0.004	14.29
16			<i>Turdus serranus</i>	0	0.00	0	0.00
17		Thraupidae	<i>Diglossa brunneiventris</i>	1	14.29	0.004	14.29
18			<i>Conirostrum cinereum</i>	0	0.00	0	0.00
19			<i>Saltator aurantirostris</i>	0	0.00	0	0.00
20		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensi</i>	1	14.29	0.004	14.29
21			<i>Catamenia analis</i>	0	0.00	0	0.00
22		Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	0	0.00	0	0.00
23		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	1	14.29	0.004	14.29
	Total			7	100.00	0.028	100

En la tabla 15 se pueden observar las especies registradas en el transecto tres, lo visto consta de un total de 23 especies de aves, de este número 07 son los más relevantes, de estas especies *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” es el que presenta en mayor abundancia y su densidad poblacional es alta; seguidamente están el

Momotus momota (Momotidae) “relojero” y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “Garrapatero”; de acuerdo a las evaluaciones posteriores y luego de las actividades turísticas mostraron un cambio considerable, de las 23 especies identificadas inicialmente solo 6 especies toleraron de alguna manera la actividad de los visitantes que transitan por la zona; de las 6 especies la *Zenaida auriculata* (Columbidae), esta especie de paloma suele retornar casi inmediato luego del tránsito de los visitantes por la zona, las otras especies con las que comparten el territorio y resisten la presencia de los turistas son los: *Turdus chiguanco* (Turdidae) “Chiguaco”, *Momotus momota* (Momotidae), “relojero”, *Zonotrichia capensi* (Emberizidae), *Carduelis magellanica* (Frigillidae), *Diglossa brunneiventris* (Thraupidae).

Figura 15

Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela 3



En el histograma de la figura N° 15, se puede ver que luego de las actividades producidas por el turismo, *Zenaida auriculata* (Columbidae), “paloma” es la especie que cuenta con una mayor permanencia en el área, *Carduelis magellanica* (Frigillidae) “Jilguero peruano”, *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canastahuma”, *Diglossa brunneiventris* (Thraupidae), *Turdus chiguanco* (Turdidae) y *Momotus momota* (Momotidae) “relojero”. Considerando que el área de estudio es un bosque húmedo, cabe la posibilidad que la permanencia de estas especies se deba a que los individuos ya se han adaptado a la presencia de humanos en la zona; cabe la posibilidad que las especies se encuentren en fases de anidamiento, también cabe la posibilidad que estén en las primeras etapas de cría de polluelos, o sencillamente porque consiguen alimento tras el paso de los visitantes.

d. Transecto 4.

Tabla 16

Parámetros Poblacionales de aves registradas en Playa San Ignacio

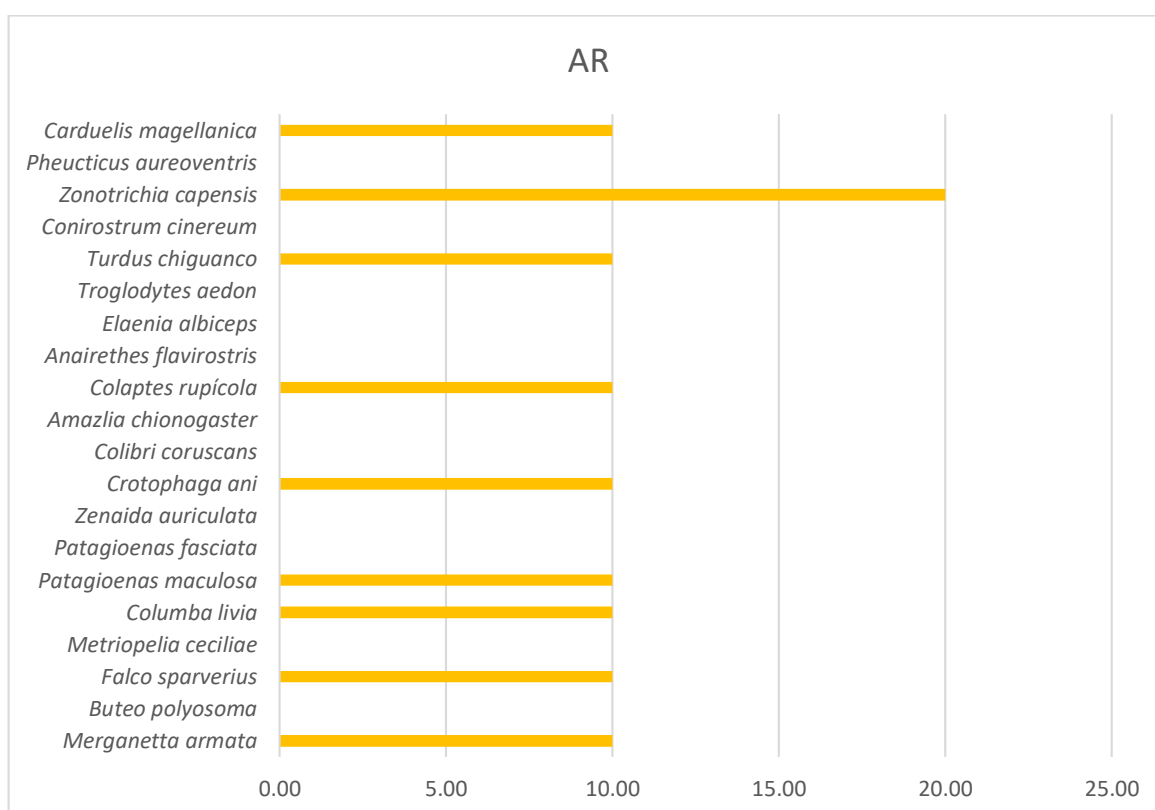
N°	Orden	Familia	Sp. Observadas	N° De Ind.	AR	Densidad	DR
1	Anseriformes	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	1	10.00	0.004	10
2		Ardeidae	<i>Buteo polyosoma</i>	0	0.00	0	0
3	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	1	10.00	0.004	10
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0.00	0	0
5			<i>Columba livia</i>	1	10.00	0.004	10
6			<i>Patagioenas maculosa</i>	1	10.00	0.004	10
7			<i>Patagioenas fasciata</i>	0	0.00	0	0
8			<i>Zenaida auriculata</i>	0	0.00	0	0
9	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1	10.00	0.004	10
10	Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibrí coruscans</i>	0	0.00	0	0
11			<i>Amazilia chionogaster</i>	0	0.00	0	0
12	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	1	10.00	0.004	10
13	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairethes flavirostris</i>	0	0.00	0	0
14			<i>Elaenia albiceps</i>	0	0.00	0	0
15		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	0	0.00	0	0
16		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	1	10.00	0.004	10
17		Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	0	0.00	0	0
18		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	2	20.00	0.008	20

19		Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	0	0.00	0	0
20		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	1	10.00	0.004	10
		Total		10	100	0.04	100

Al principio de las evaluaciones en el transecto cuatro se puede apreciar un total de 20 especies de aves las cuales se expresan en la tabla 16, de las cuales 10 especies son que más resaltan, de estas la *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma” es la que tiene mayor cantidad y su densidad poblacional es alta, a esta le sigue *Zenaida auriculata* (Columbidae) “torcaza” y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “garrapatero” junto con *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” y *Anairethes flavirostris* (Tyrannidae) presentando una abundancia relativa de 1.59 %. Luego de las actividades producidas en la zona disminuyó la población de 20 especies a 9, manteniendo su mayor densidad y abundancia relativa la *zonotrichia capensi*.

Figura 16

Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela de Puente San Ignacio



En el histograma de la figura N° 16, se observa que las especies con gran abundancia son: *Zonotrichia capensis* (Emberezidae) “Canasta huma” seguida por *Carduellis magellanica* (Friguillidae), *Turdus chiguanco* (Turdidae), *Colaptes rupicola* (Picidae), *Crotophaga ani* (Cuculidae), *Patagiones maculosa* (Columbidae), *Falco sparverius* (Falconidae) y *Merganeta armata* (Anatidae) “Pato de torrentes”.

El descenso de especies en la zona es relativamente bajo, esto se debe a que la actividad turística es muy limitada en la zona.

5.1.3 Efectos en la Fauna de Mamíferos

De acuerdo al resultado de la investigación, se presenta un resumen de los 4 transectos donde se hizo la recolección de datos con referencia a la fauna – mamíferos:

Tabla 17

Efectos de la Actividad Turística sobre la Fauna de Mamíferos

RESULTADO DE TRANSEPTOS				
N°	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchumayo	Playa San Ignacion
	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
1	<i>Desmodus torundus</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Desmodus rotundus</i>
2	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Myotis nigricans</i>	<i>Lontra longicaudis</i>
3	<i>Lontra longicaudis</i>	<i>Puma concolor</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>
4	<i>Odontocoileus virginianus</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	<i>Puma concolor</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>
5	<i>Pudu mephistofeles</i>	<i>Hippocamelus antisensis</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	<i>Cavia tschudii</i>
6	<i>Cavia tschudii</i>	<i>Oryzomys keayzi</i>	<i>Hippocamelus antisensis</i>	
7		<i>Akodon subfuscus</i>	<i>Oryzomys keayzi</i>	
8		<i>Cavia tschudii</i>	<i>Microzyromys minutus</i>	
9			<i>Thomasomys gracilis</i>	
10			<i>Akodon subfuscus</i>	

- De acuerdo al registro de mamíferos de Playa Rosalina, se puede notar en la Tabla 17 la presencia de 06 especies, con mayor abundancia y mayor densidad, estas especies son: *Desmodus rotundus*, (Phyllostomidae) “vampiro” seguida por *Cavia tschudii* (Cavidae) “Poroncoe”, *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma” y *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “venado de cola blanca, Lluicho”; también se evidenció especies como el *Tremarctos ornatus*

(Ursidae) “Oso de anteojos, Ukumari” y *Pudu mephistofeles* (Cervidae) “Venado rojo”, todas estas especies tras la actividad turística registrada en la zona desaparecieron a excepción de *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “vampiro”, ya que es una especie de hábito nocturno.

- En los registros de mamíferos de Santa Rosa Alta, se pudo observar un total de 08 especies, de las cuales *Hippocamelus antisensis* (Cervidae) “Venado cenizo” es la que presenta una mayor abundancia, seguida por *Odocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” y *Acodon subfuscus* (Muridae) “Hucucha”.
- En los registros de mamíferos de Chunchusmayo, se registran 10 especies de mamíferos, de las cuales *Microzyromys minutus* (Muridae) “ratón de pelo castaño” es la que presenta una mayor abundancia, seguida por *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae).
- En los registros de mamíferos de Playa San Ignacio, se registra en su totalidad 06 especies de mamíferos, de las cuales *Odocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” es la que presenta una mayor abundancia seguida por 3 especies *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma”, *Cavia tschudii* (Caviidae) “Poronq’oe” y *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”.

En conclusión, al presente resumen observamos que la actividad turística genera que las especies de mamíferos que se encuentran en la zona no se puedan ver durante el tránsito de los visitantes, más aún si son parte de un grupo más grande, a esto se suma el tránsito de los arrieros y acémilas transportando la carga de los turistas. También observamos que la especie *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “vampiro”, es la que se encuentra comúnmente y esto ocurre porque la especie tiene hábito nocturno y se ve beneficiada por la presencia de acémilas.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcela, lugar donde está ubicado la parcela, las coordenadas y el listado de las especies, así como la descripción de cada uno de los cuadros.

a. Transecto 1.

Tabla 18

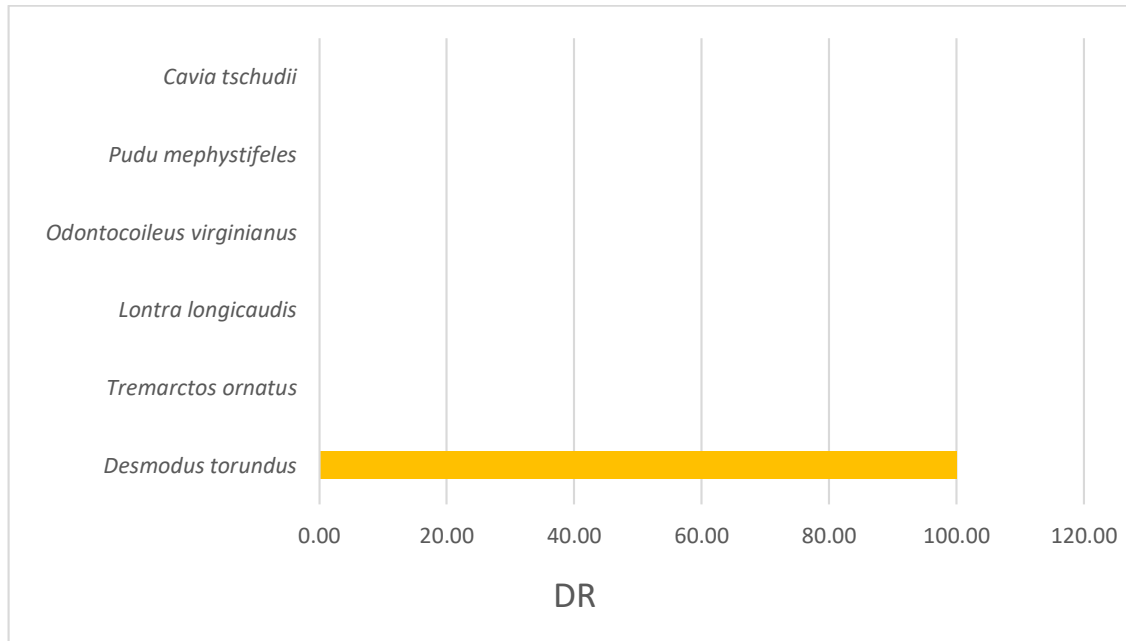
Parámetros Poblacionales de Mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina

Nº	Orden	Familia	Sp. Registradas	Nº de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	4	100.00	0.016	100.00
2	Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	0	0.00	0	0.00
3		Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	0	0.00	0	0.00
4	Artyodactila	Cervidae	<i>Odontocoileus virginianus</i>	0	0.00	0	0.00
5			<i>Pudu mephistofeles</i>	0	0.00	0	0.00
6	Rodentia	Cavidae	<i>Cavia tschudii</i>	0	0.00	0	0.00
TOTAL				4	100	0.016	100

La tabla N° 18 evidencia el registro de mamíferos en el transecto de Playa Rosalina, aquí se pudo apreciar la existencia de 06 especies al principio de la evaluación, aquí la especie con mayor abundancia y densidad es la *Desmodus rotundus*, (Phyllostomidae) “vampiro”, seguida del *Cavia tschudii* (Cavidae) “Poronccoe”, el tercer lugar la comparten las especies *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma” y *Odoncoileus virginianus* (Cervidae) “venado de cola blanca, Lluicho”; se vieron también especies como el *Tremarctos ornatus* (Ursidae) “Oso de anteojos, Ukumari” y *Pudu mephistofeles* (Cervidae) “Venado rojo”. A consecuencia de la actividad turística registrada en el área, los mamíferos desaparecieron a excepción del *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “vampiro”, esto se debe a que la especie en mención cuenta con hábitos nocturnos y su presencia se ve favorecida por las acémilas que transitan por la zona, a estas las atacan de noche para alimentarse.

Figura 17

Histograma de las especies de mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina



En la figura N° 17 del histograma referente a especies de mamíferos registrados, se puede notar en el transecto la disminución de especies en gran medida y la permanencia de *Desmodus rontundus*.

Las especies identificadas en un principio en la parcela prácticamente han desaparecido de seis especies solo ha permanecido uno luego de las actividades turísticas y esto es debido a factores como: primero, algunas de las especies de mamíferos son de gran tamaño, esto sin dejar de lado a roedores, los cuales ante un impacto fuerte, y de acuerdo a su forma de movilidad se trasladan a espacios más seguros, evitando la presencia humana durante su desplazamiento por la ruta; en segundo lugar se considera que el registro de mamíferos requiere de diferentes técnicas para recolectar información en campo, el presente estudio con referencia a los mamíferos solo ha considerado el método de observación, así como las encuestas a la población local quienes señalaron que durante el tránsito de turistas los animales desaparecen por un periodo de tiempo.

b. Transecto 2.

Tabla 19

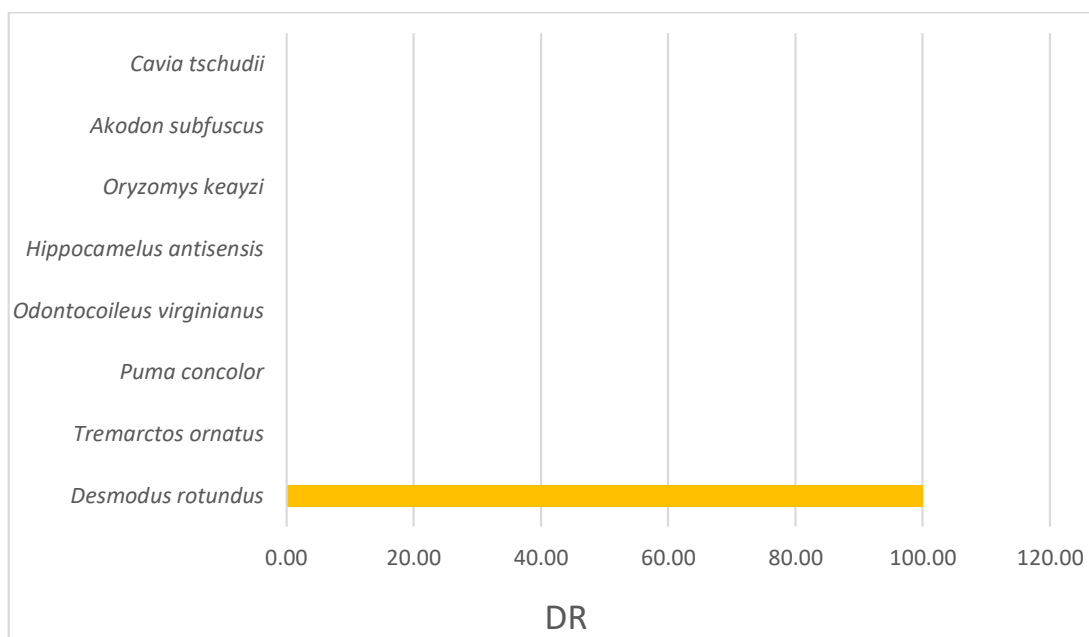
Parámetros Poblacionales de Mamíferos registrados en Santa Rosa Alta

N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	2	100.00	0.008	100.00
2	Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	0	0.00	0	0.00
3		Felidae	<i>Puma concolor</i>	0	0.00	0	0.00
4	Artyodactila	Cervidae	<i>Odontocoileus virginianus</i>	0	0.00	0	0.00
5			<i>Hippocamelus antisensis</i>	0	0.00	0	0.00
6	Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys keayzi</i>	0	0.00	0	0.00
7			<i>Akodon subfuscus</i>	0	0.00	0	0.00
8		Cavidae	<i>Cavia tschudii</i>	0	0.00	0	0.00
TOTAL				2	100.00	0.008	100

En la tabla 19 se observa la presencia de diferentes especies de mamíferos en el transecto dos, esta tiene un total de 08 especies, y la que se presenta en abundancia es el *Hippocamelus antisensis* (Cervidae) “Venado cenizo”, esta tiene una densidad poblacional alta, seguida por *Odoncoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” y el *Acodon subfuscus* (Muridae) “Hucucha”; haciendo una comparación con la tabla N° 18 se puede ver una reducción en el número de especies, de las observadas en un principio ahora solo tiene presencia una especie y esta viene hacer el *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) más conocido como “vampiro”, este se ve beneficiado por la presencia de acémilas que son usados por los turistas y agencias de viaje para el traslado de sus equipos de camping.

Figura 18

Histograma de la densidad relativa de las especies de mamíferos en el transecto de Santa Rosa Alta, nótese la drástica disminución de las especies existentes en este transecto



En la figura N° 18 se puede notar en el histograma que al igual que la parcela anterior las especies han disminuido del número, de las 8 especies registradas al principio solo queda una especie registrada tras la actividad turística y esta es *Desmodus rotundus*, esto se debe porque la especie tiene hábitos nocturnos y aprovecha la presencia de las acémilas para alimentarse de ellas, también se ha evidenciado la presencia de ganado vacuno que favorecen a esta especie de murciélago.

c. Transecto 3.

Tabla 20

Parámetros Poblacionales de mamíferos registrados en Chunchusmayo

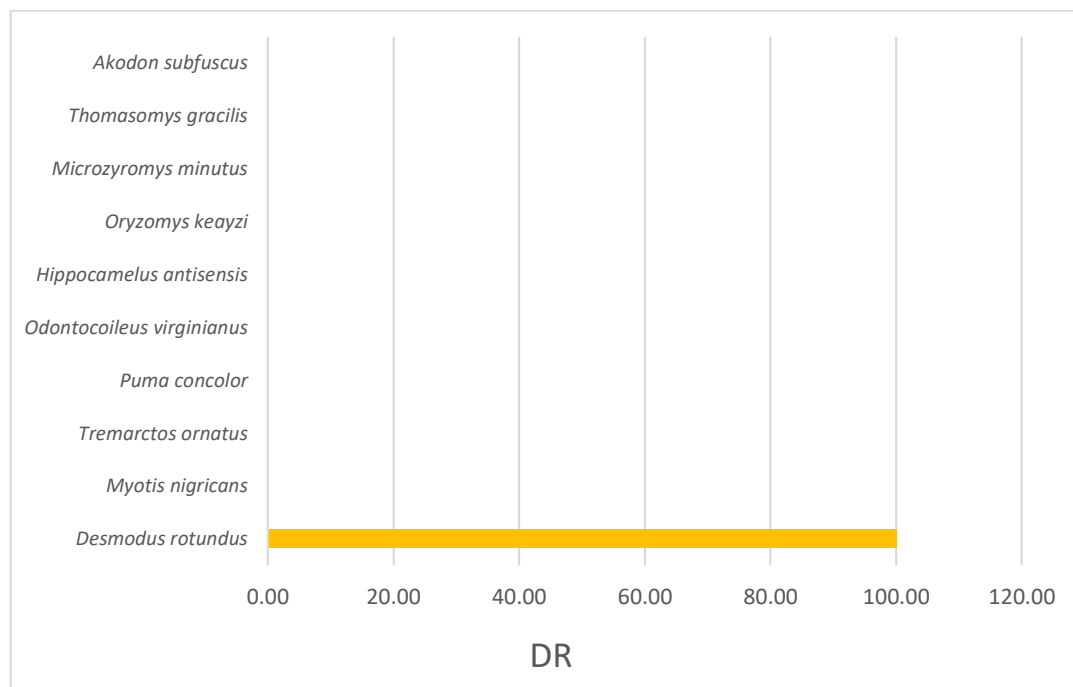
N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	4	100.00	0.016	100.00
2		Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	0	0.00	0	0.00
3	Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	0	0.00	0	0.00
4		Felidae	<i>Puma concolor</i>	0	0.00	0	0.00
5	Artyodactila	Cervidae	<i>Odontocoileus virginianus</i>	0	0.00	0	0.00
6			<i>Hippocamelus antisensis</i>	0	0.00	0	0.00
7	Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys keayzi</i>	0	0.00	0	0.00

8			<i>Microzyromys minutus</i>	0	0.00	0	0.00
9			<i>Thomasomys gracilis</i>	0	0.00	0	0.00
10			<i>Akodon subfuscus</i>	0	0.00	0	0.00
TOTAL				4	100.00	0.016	100

En la tabla 20 observamos especies registradas en el transecto tres, en esta se evidencia la existencia de un total de 10 especies de mamíferos, y la que cuenta con una mayor presencia es el *Microzyromys minutus* (Muridae) “ratón de pelo castaño”, siendo su densidad poblacional alta, seguida a la especie ya mencionada tenemos el *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”, y luego de la actividad turística en la ruta se observó un descenso en la presencia de especies, solo una especie de mamífero quedó en el transecto, esta tiene una densidad de 0.016, esto representa la existencia de 4 individuos; pese a su condición de especie nocturna sus valores son muy bajos para la zona.

Figura 19

Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela



En la figura N° 19 se puede notar en el histograma que, a diferencia de la parcela analizada inicialmente, aquí solo se observa al *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae)

“Vampiro”, siendo la única especie que queda después del tránsito de turistas, nótese también la ausencia de otras especies que cuentan con habito nocturno.

d. Transecto 4.

Tabla 21

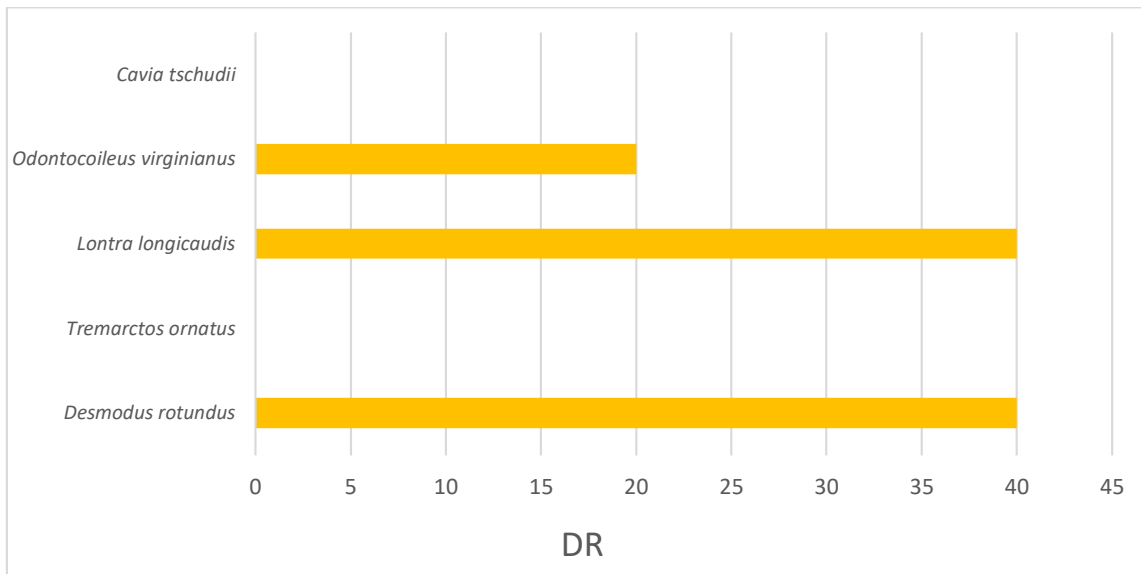
Parámetros Poblacionales de Especies de mamíferos registrados en Playa San Ignacio

N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	2	40.000	0.008	40
2	Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	0	0.000	0	0
3		Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	2	40.000	0.008	40
4	Artiodactila	Cervidae	<i>Odontocoileus virginianus</i>	1	20.000	0.004	20
6	Rodentia	Cavidae	<i>Cavia tschudii</i>	0	0.000	0	0
TOTAL				5	100	0.02	100

En la tabla 21 se puede ver especies registradas en el transecto cuatro, esta tiene un total de 06 especies de mamíferos, de las cuales *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” es la que presenta una mayor numero de individuos y cuenta con una densidad poblacional alta, esta representa el 30% y es seguida por 3 especies como es el caso de: *Lontra logicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma”, *Cavia tschudii* (Cavidae) “Poronq’oe” y *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”, pese a la poca actividad y presencia de turistas en la zona, se puede ver una variación en el número de especies; luego del estudio 3 especies han permanecido en el área, como es el caso del *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”, *Lontra logicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma” con una abundancia de 40 % en ambas, y el *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” que tiene un 20% de abundancia.

Figura 20

Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela de Puente San Ignacio



En la figura N° 20 se puede notar en el histograma la permanencia de 3 especies como es el caso del *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae), *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma” y *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca”, la permanencia de estas especie en el lugar puede deberse a diversos factores; el *Desmodus torundus*, es una especie con hábitos nocturnos, y la actividad turística es muy escasa en la zona y no afectaría su presencia significativamente, *Lontra longicaulis* es una especie de habito acuático y la presencia de seres humanos se le hace indiferente o puede que sea una casualidad y en el caso de *Odontocoileus virginianus*, esta fue visitada desplazándose por este lugar y alimentándose de los pastos existentes cerca al puente San Ignacio.

Cabe señalar que los mamíferos por su forma de desplazamiento son uno grupo que evita estar cerca al humano; por este motivo, las especies al notar la presencia de visitantes por la zona inmediatamente se desplazan a zonas más seguras.

5.2 Acciones que alteran en la flora y fauna.

Las actividades turísticas que se consideran son todas aquellas acciones realizadas por los visitantes durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual, todo ello durante un período de tiempo inferior a un año, los fines de la actividad turística son el ocio, negocios u otros que el turística requiera (OMT, 2019). En este contexto y de acuerdo al trabajo de investigación se pudo determinar que las acciones desarrolladas dentro de la actividad turística y que alteran la flora y la fauna en el tramo Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao / Monumento Arqueológico – Puente San Ignacio, son detalladas a continuación:

a. Caminata: Esta actividad es conocida también como trekking, es desarrollada por los visitantes y normalmente inician su caminata desde el sector conocido como Capuliyoc, muchos de ellos usan el mismo trayecto para regresar hasta distrito de Cachora y abordar el bus que lo llevará de regreso al Cusco; en esta actividad se pudo apreciar que los visitantes erosionan el suelo, las compactan, generan material particulado, basura, vibración y ruido durante su desplazamiento.

b. Campamento: Esta actividad conocida también como campismo, es usada por los visitantes como espacios para armar sus carpas y pasar la noche, esta acción genera la alteración de los suelos, apelmazamiento del terreno y al pisoteo de los pastos, sobrepastoreo, uso de agua, generación de desperdicios, uso de espacios para depositar las excretas, y ruido por uso del equipo de cocina.

c. Arrieraje: Este servicio es usado por la actividad del trekking o caminata, consiste en el traslado de equipo de camping y víveres para los visitantes que viajan en un tour organizado y no organizado, este servicio normalmente la conforman los arrieros y las acémilas; este servicio genera erosión de los suelos, material particulado, vibración,

ruido, contaminación de los caminos por las excretas y el sobrepastoreo de las zonas usadas para el camping.

d. Personal de apoyo: Está conformado normalmente por los cocineros, ayudantes de cocina, arrieros y guías, ellos son los encargados de brindar servicios a los visitantes pero su acción muchas veces generan el uso inadecuado de los recursos naturales como es el caso del personal de cocina quienes arrancan vegetación para limpiar su mensajería, los residuos restante luego de lavar su mensajería la desechan a las mismas fuentes de agua, usan detergente para el lavado de bajillas, manteles y equipo de camping, generan basura y en algunas ocasiones no las retornan hasta el lugar de origen sino las esconden entre los matorrales, finalmente los guías son los que tiene contacto directo con los visitantes pero alguno permiten que los pasajeros fumen poniendo en riesgo la flora y fauna del lugar ya que puede generar algún incendio, se dan la libertad de exigir a sus cocineros de que arranquen plantas medicinales para curar algún malestar de los visitantes y principalmente al no encontrar servicios higiénicos a lo largo del camino algunos malos guías permiten que los visitantes hagan sus necesidades entre los matorrales.

f. Alojamiento: El crecimiento de las visitas turísticas al ACR Choquequirao, hicieron que los visitantes buscaran servicios de alojamiento y esta abrió una oportunidad de negocio y un ingreso económico extra para los pobladores que se encuentran a lo largo de la ruta, estos pobladores ampliaron sus terrenos y convirtieron en algunos casos los terrenos de cultivo en zona de camping, construyeron viviendas que distorsionan el entorno paisajístico, extraen madera para construcción, la disposición de sus terrenos las van usando con un fin turístico netamente, algunos servicios higiénicos son un pozo seco y otros biodigestores generando olores en el primer caso ya que no usan cal o ceniza para controlar los olores, se evidenció desperdicios y aguas servidas que terminan probablemente en algún río; finalmente se observó que hay algunos pobladores que extraen

leña para elaborar sus alimentos y el de algunos visitantes que llegan libres y solicitan el servicio de los pobladores.

g. Generación de Residuos Sólidos.

La generación de los residuos sólidos va acrecentándose a medida que la actividad turística crece en el tramo 1 y 2 (Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao / Monumento Arqueológico – Puente San Ignacio), de acceso a través del Área de Conservación Regional de Choquequirao; para ello se hizo un cálculo de acuerdo a la cantidad de residuo que se generó mientras se desarrollaba el trabajo de investigación y se hizo el cálculo por el número de visitantes que hicieron uso de la ruta como se puede ver el siguiente cuadro.

Tabla 22

Generación de Residuos

AÑO	MES	N° VISITANTES	PPP DIA POR RESIDUOS SOLIDOS x KG	PPP MES POR RESIDUOS SOLIDOS x KG
2017	Mar	138	0.092	12.696
	Abr	799	0.092	73.508
	May	819	0.092	75.348
	Jun	707	0.092	65.044
	Jul	1219	0.092	112.148
	Agos	806	0.092	74.152
	Sep	701	0.092	64.492
	Oct	493	0.092	45.356
	Nov	496	0.092	45.632
	Dic	301	0.092	27.692
SUB TOTAL				596.07
2018	Ene	285	0.092	26.22
	Feb	209	0.092	19.228
	Mar	507	0.092	46.644
	Abr	565	0.092	51.98
	May	766	0.092	70.472
	Jun	781	0.092	71.852
	Jul	1024	0.092	94.208
	Agos	263	0.092	24.196
SUB TOTAL				404.80
TOTAL PPP AÑOS				1000.9

Nota: Elaboración propia - Trabajo de Campo Info. Secundaria

Los resultados calculados sobre la generación de residuos nos demuestra que el Promedio Per cápita Persona por los años 2017 y 2018 genero 1000.9 kg; estos están divididos por el periodos 2017 donde se observa que la generación de residuos llega a los 596.07 Kg, y en el periodo 2018 hay una generación de residuos que alcanza a los 404.80 Kg, si bien se observa una disminución no significa que el problema es menor sino, esta acumulación de residuos en unos 5 a 10 años puede acrecentarse y ser un problema ambiental y difícil de gestionar.

La metodología que se uso fue la recolección y posteriormente el cálculo del peso de los residuos, para ello se usó una balanza, la recolección de los residuos fue hecha en los diferentes campamentos donde los visitantes se quedan durante su visita al ACR Choquequirao mediante la ruta establecida en el ámbito de la investigación; los campamentos donde se recolectaron los residuos fueron Marampata y el campamento de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco el cual está ubicada exactamente en el parque arqueológico, estos punto de referencia son donde mayormente se quedan los visitantes.

h. Generación Excreta.

La generación de excretas por los visitantes es muy común por las condiciones naturales que tiene el ser humano para ello los pobladores que brindan servicios han acondicionado servicios higiénicos, algunos usan biodigestores y algunos pocos aun usan posos secos generando la proliferación de moscos y malos olores por que no se utiliza cal o ceniza para evitarlos.

En el caso de los operadores turísticos que brindan los servicios a los turistas algunos de ellos usan baños químicos que consisten en unos plásticos biodegradables que son adheridos a la sentadera y con algunos elementos químicos en el interior, que hacen que las excretas no produzcan olores ni la proliferación de mosquitos.

También se observó algunos otros operadores que usan baños no cuentan con esas facilidades citadas líneas arriba sino hacen huecos de unos 20 cm aproximadamente y

colocan las sentaderas a la altura de estos huecos para que los visitantes puedan hacer caer sus excretas, una vez llenas los huecos se entierra y se cambia de posición el baño, continuando con este procedimiento durante los días que dura la caminata.

5.3 Evaluación de la Flora y Fauna.

De acuerdo a la evaluación de los transectos, instrumento que se empleó para la recolección de datos en la ruta “Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao / Monumento Arqueológico – Puente San Ignacio”, se ha podido conseguir los siguientes resultados.

5.3.1 Transectos de Flora

De acuerdo a los transectos de muestreo se presenta el cuadro resumen de los 4 transectos donde se hizo la recolección de datos:

Tabla 23

Parcelas de recolección de datos para flora

CUADRO RESUMEN				
RESULTADO DE TRANSEPTOS				
Nº	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchusmayo	Playa San Ignacio
	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
	18L 0732573 - E 8515248 N	18L 0732926 - E 8516567 N	18L 0731573 - E 8518920 N	18L 0729334 - E 8515840 N
1	<i>Coursetia fruticosa</i>	<i>Tecoma stans</i>	<i>Bocconia frutescens</i>	<i>Ziziphus mistol</i>
2	<i>Cleistocactus brevispinus</i>	<i>Schinus molle</i>	<i>Piper aduncum</i>	<i>Echinopsis cuzcoensis</i>
3	<i>Dalechampia sp.no Id.</i>	<i>Ricinus comunis</i>	<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Cereus vargasii</i>
4	<i>Trixis divaricata</i>	<i>Mirabilis postrata</i>	<i>Solanum maturecalvans</i>	<i>Corryocactus squarrosus</i>
5	<i>Aristida adscencionis</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Guarea kunthiana</i>	<i>Ipomoea alba</i>
6	<i>Desmodium sp.no Id.</i>	<i>Vernonia scorpioides</i>	<i>Valea stipularis</i>	<i>Sida sp.no Id.</i>
7	<i>Guilleminea densa</i>	<i>Eriotheca ruizii</i>	<i>Chusquea scandens</i>	<i>Galinsoga sp.no Id.</i>
8	<i>Cedum sp.no Id.</i>	<i>Nicandra fisaloides</i>	<i>Weinmannia glomerata</i>	<i>Zinia sp.no Id.</i>
9	<i>Barbaseniopsis vargasiana</i>	<i>Mentzelia fendleriana</i>	<i>Clusia trochiformis</i>	<i>Malvastrum sp.no Id.</i>
10	<i>Echinopsis maximiliana</i>	<i>Amaranthus sp. no Id.</i>	<i>Cedrella angustifolia</i>	<i>Passiflora foetida</i>
11	<i>Escallonia herrerae</i>	<i>Bidens andicola</i>	<i>Plantago tubulosa</i>	<i>Eragrostis nigricans</i>
12	<i>Aloysia scorodonoides</i>	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	<i>Salpichroa glandulosa</i>	<i>Melica scabra</i>
13	<i>Tillandsia caulescens</i>	<i>Dodonea viscosa</i>	<i>Sisyrinchium parvifolium</i>	<i>Jatropha augustii</i>
14	<i>Lantana canescens</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Hypericum caespitosum</i>	<i>Bidens triplinervia</i>
15	<i>Solanum saponaceum</i>	<i>Gomphrena elegans</i>	<i>Oreocallis grandiflora</i>	<i>Zinia peruviana</i>
16	<i>Aralia soratensis</i>	<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Cantua flexuosa</i>	<i>Opuntia ficus-indica</i>
17	<i>Furcraea andina</i>	<i>Pennisetum weberbaueri</i>	<i>Tillandsia sp. no Id.</i>	<i>Eriotheca vargasii</i>
18	<i>Jatropha augustii</i>	<i>Zanthoxylum lepidoteriphilum</i>	<i>Ribes peruvianum</i>	<i>Acacia huarango</i>
19	<i>Bidens triplinervia</i>	<i>Tagetes multiflora</i>	<i>Rubus roseus</i>	
20	<i>Zinnia peruviana</i>	<i>Puya longistyla</i>	<i>Paspalum sp. no Id.</i>	
21	<i>Puya longistyla</i>	<i>Cardiospermum corindum</i>	<i>Daucus montanus</i>	
22	<i>Cardiospermum corindum</i>	<i>Lantana camara</i>	<i>Senna multiglandulosa</i>	
23	<i>Lantana camara</i>	<i>Melica scabra</i>	<i>Muhlenbergia peruviana</i>	
24	<i>Melica scabra</i>	<i>Viguiera procumbens</i>	<i>Equisetum bogotense</i>	
25	<i>Viguiera procumbens</i>	<i>Opuntia ficus indica</i>	<i>Poa annua</i>	
26	<i>Eriotheca vargasii</i>	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	<i>Lupinus peruvianus</i>	
27	<i>Acacia huarango</i>	<i>Eriotheca vargasii</i>	<i>Poa buchtienii</i>	
28		<i>Acacia huarango</i>	<i>Gamochaeta americana</i>	
29			<i>Ranunculus praemorsus</i>	
30			<i>Hesperomeles ferruginea</i>	
31			<i>Galinsoga quadriradiata</i>	

De acuerdo al cuadro resumen vemos que en los transectos hay especies que se observan en otras parcelas y las que tiene un mayor rango de aparición es el *Eriotheca vargasi* y el *Acacia huarango* (en color verde), a los cuales se les puede encontrar en las parcelas 1, 2 y 4; se observa a la *Puya longistyla*, *Cardiospermum corindum*, *Lantana cámara*, *Melica scabra* y *Viguiera procumbens* en las parcelas 1 y 2, las especies *Jatropha augustii*, *Bidens triplinervia*, *Zinnia peruviana* están en las parcelas 1 y 4; en el caso de *Opuntia ficus indica* se encuentra en las parcelas 2 y 4; finalmente la especie *Galinsoga quadriradiata* se encuentra en las parcelas 2 y 3.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcela, lugar donde está ubicado la parcela, las coordenadas y el listado de las especies.

a. Transecto 1.

Tabla 24

Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Playa Rosalina

N°	Especies	N° Ind.	Ocr	F	Fr	C	Cr	D	Dr	IVI
1	<i>Bidens triplinervia</i>	1	1	20	1.41	1.00	0.96	0.20	0.34	2.70
2	<i>Zinnia peruviana</i>	2	1	20	1.41	0.50	0.48	0.40	0.68	2.56
3	<i>Coursetia fruticosa</i>	2	2	40	2.82	0.40	0.38	0.40	0.68	3.87
4	<i>Cleistocactus brevispinus</i>	4	2	40	2.82	1.00	0.96	0.80	1.35	5.12
5	<i>Dalechampia sp.no Id.</i>	14	4	80	5.63	0.05	0.05	2.80	4.73	10.41
6	<i>Trixis divaricata</i>	16	2	40	2.82	0.06	0.06	3.20	5.41	8.28
7	<i>Melica scabra</i>	28	3	60	4.23	0.80	0.76	5.60	9.46	14.45
8	<i>Aristida adscencionis</i>	8	4	80	5.63	0.20	0.19	1.60	2.70	8.53
9	<i>Desmodium sp.no Id.</i>	23	4	80	5.63	1.00	0.96	4.60	7.77	14.36
10	<i>Guilleminea densa</i>	33	4	80	5.63	1.00	0.96	6.60	11.15	17.74
11	<i>Cedum sp.no Id.</i>	32	4	80	5.63	0.20	0.19	6.40	10.81	16.64
12	<i>Barbaseniopsis vargasiana</i>	15	1	20	1.41	0.50	0.48	3.00	5.07	6.95
13	<i>Cardiospermum corindum</i>	2	1	20	1.41	0.60	0.57	0.40	0.68	2.66
14	<i>Echinopsis maximiliana</i>	2	1	20	1.41	1.00	0.96	0.40	0.68	3.04
15	<i>Escallonia herrerae</i>	1	1	20	1.41	1.50	1.43	0.20	0.34	3.18
16	<i>Viguiera procumbens</i>	5	2	40	2.82	2.00	1.91	1.00	1.69	6.42
17	<i>Jatropha augustii</i>	6	2	40	2.82	2.00	1.91	1.20	2.03	6.76
18	<i>Aloysia scorodonoides</i>	4	2	40	2.82	0.30	0.29	0.80	1.35	4.46
19	<i>Tillandsia caulescens</i>	6	2	40	2.82	2.00	1.91	1.20	2.03	6.76
20	<i>Lantana canescens</i>	7	2	40	2.82	3.00	2.87	1.40	2.36	8.05
21	<i>Acacia huarango</i>	3	4	80	5.63	22.00	21.0	0.60	1.01	27.68
22	<i>Solanum saponaceum</i>	8	4	80	5.63	1.50	1.43	1.60	2.70	9.77
23	<i>Puya longistyla</i>	12	2	40	2.82	4.00	3.82	2.40	4.05	10.69
24	<i>Aralia soratensis</i>	6	5	100	7.04	20.00	19.2	1.20	2.03	28.19
25	<i>Lantana cámara</i>	11	5	100	7.04	5.00	4.78	2.20	3.72	15.54
26	<i>Furcraea andina</i>	26	5	100	7.04	8.00	7.65	5.20	8.78	23.47
27	<i>Eriotheca vargasii</i>	19	1	20	1.41	25.00	23.9	3.80	6.42	31.73
	Totales	296		1420	100.00	104.6	100	59.2	100.00	300

El sector de Playa Rosalina se encuentra ubicada a 1,900 m de altitud, y cuenta con una formación vegetal de bosque seco estacional, de acuerdo a la tabla N° 24 se puede ver la existencia de 27 especies registradas entre hierbas, arbustos y árboles, siendo la *Guilleminea densa* (Amaranthaceae) la especie que cuenta con un mayor número de

individuos, sin embargo la mayor cobertura vegetal y la que define el tipo de vegetación en la zona, está representada por *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae), alcanzando un índice de importancia del 31.73, contrariamente la especie *Zinnia peruviana* (Asteraceae), cuya presencia es baja con 2.56 de índice de valor de importancia.

Figura 21

Número de individuos de las especies encontradas en Playa Rosalina

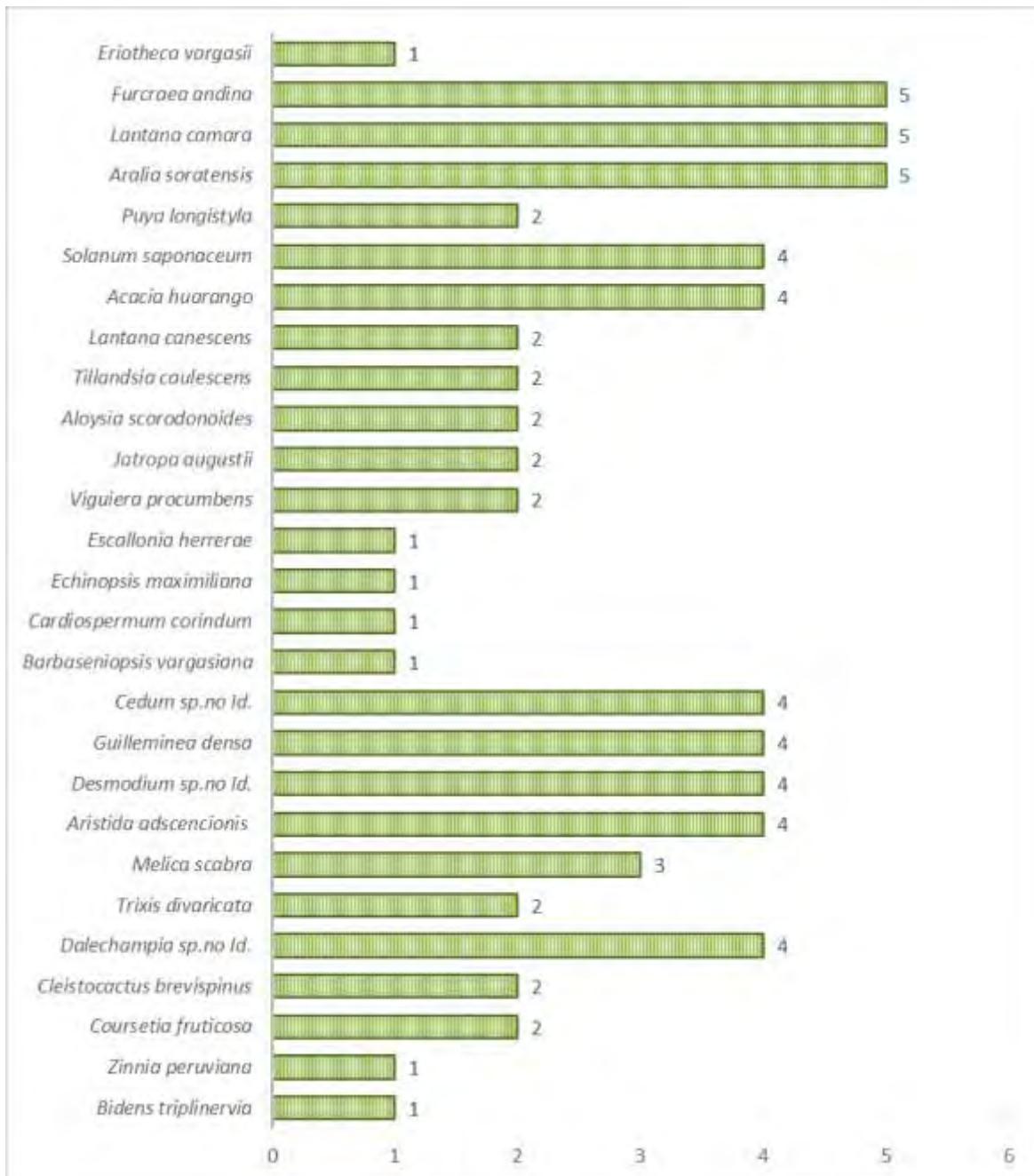


En la figura N° 21, se puede ver en el histograma propuesto un mayor número de especie identificadas en la parcela correspondiente al sector de Playa Rosalina, aquí la especie *Guilleminea densa* cuenta con un total de 33 individuos y es seguida por la especie *Cedum sp.no Id.*, que cuenta con 32 individuos. Finalmente, la especie de *Melica scabra*

y la especie de flora *Furcraea andina* cuentan con 28 y 26 individuos respectivamente, siendo las especies mencionadas las más representativas por el número de individuos registrados en el transecto.

Figura 22

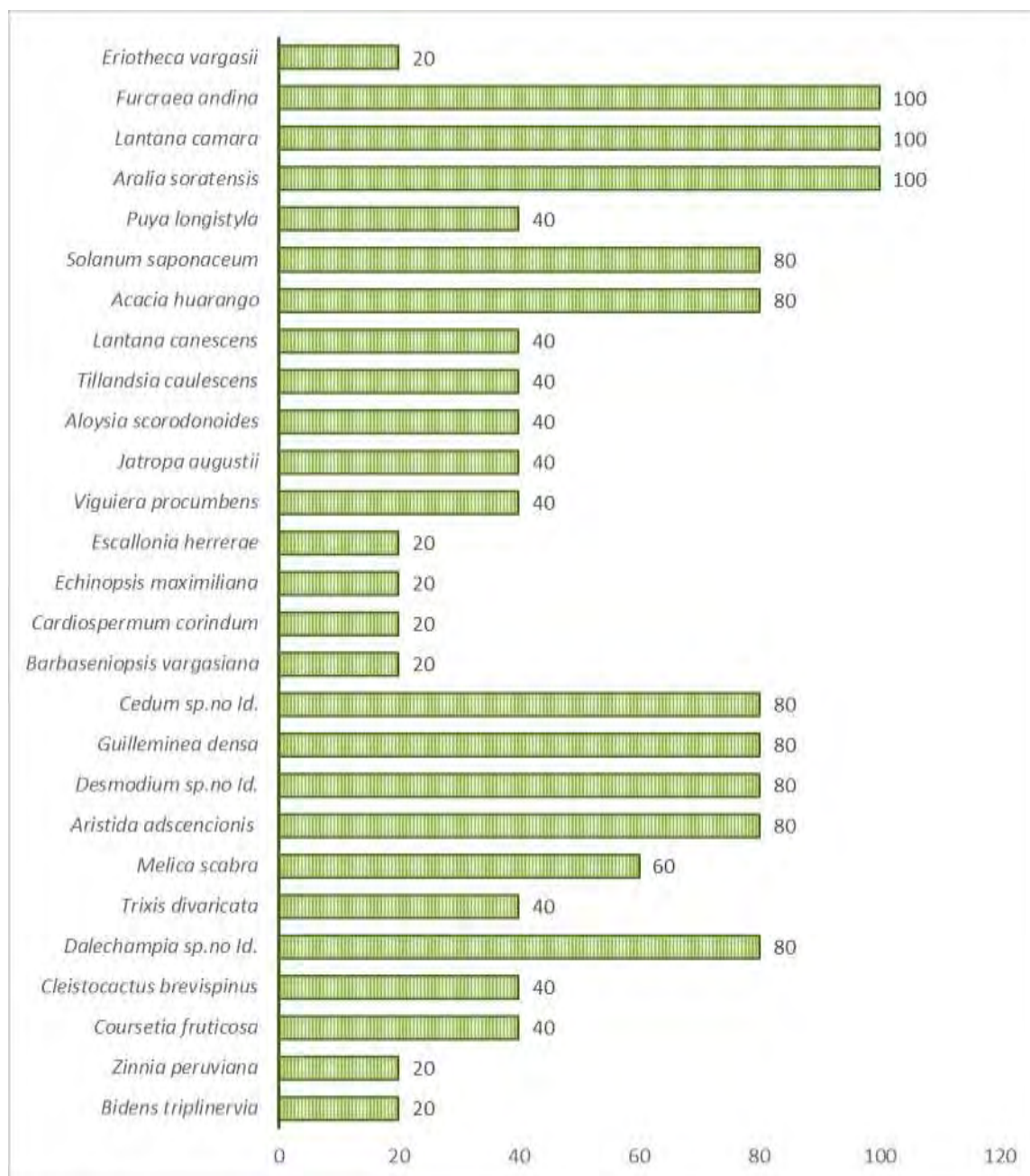
Ocurrencia de las especies encontradas en Playa Rosalina



En la figura N° 22 se puede ver en el histograma que las especies con mayor índice de registros de ocurrencia en el transecto correspondiente a Playa Rosalina son la especie *Frucaea andina*, *Lantana cámara* y *Aralia soratensis*.

Figura 23

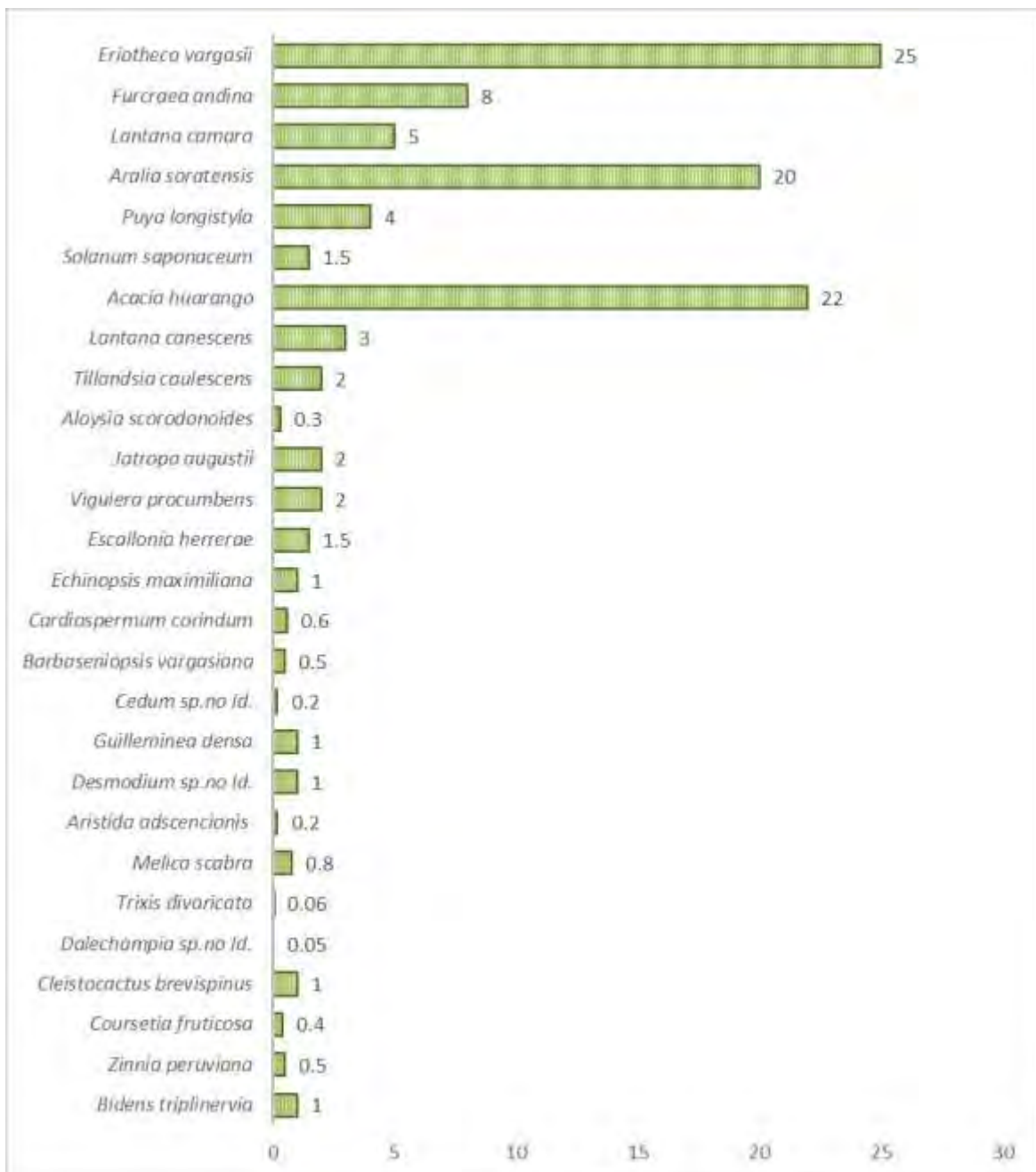
Frecuencia de las especies encontradas en Playa Rosalina



En la figura N° 23 se puede ver en el histograma la existencia de especies de flora con mayor frecuencia. Se observa también que la probabilidad de encontrar especies como *Furcraea andina*, *Lantana cámara* y *Aralia soratensis* en la zona de Playa Rosalina es de un 100%; esto quiere decir, que éstas especies pueden ser vistas de manera continua en la zona de estudio.

Figura 24

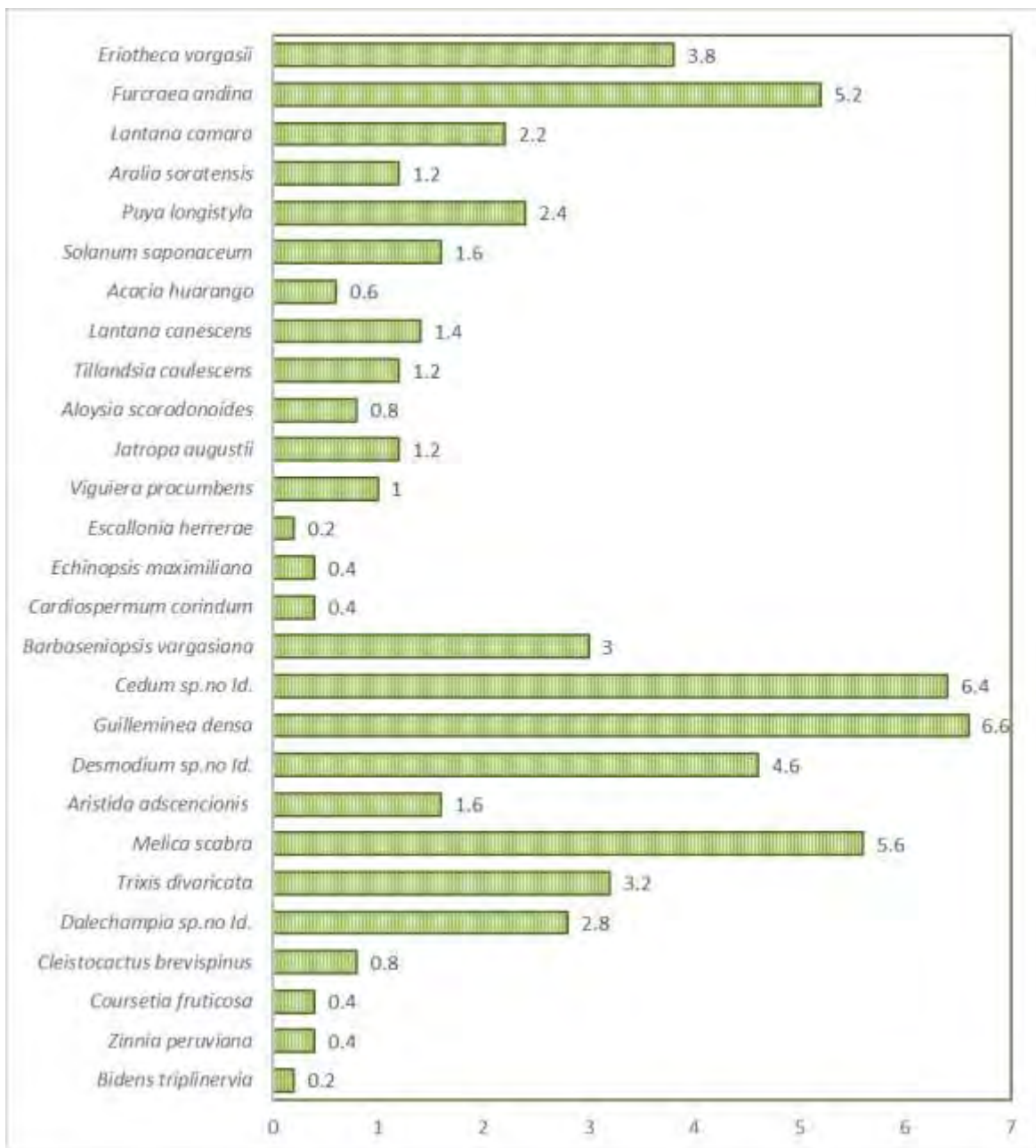
Cobertura de las especies encontradas en Playa Rosalina.



En la figura N° 24 se puede ver en el histograma que hay muchas especies que ocupan una mayor espacio geográfico o área basal en la zona de Puente Rosalina, la especie de *Eriotheca vargasii* cuenta con un 25% de cobertura y es seguida por *Acacia huarango*, esta tiene un índice de cobertura del 22%. Finalmente, la especie *Aralia soratensis* cuenta con un 20% de índice de cobertura.

Figura 25

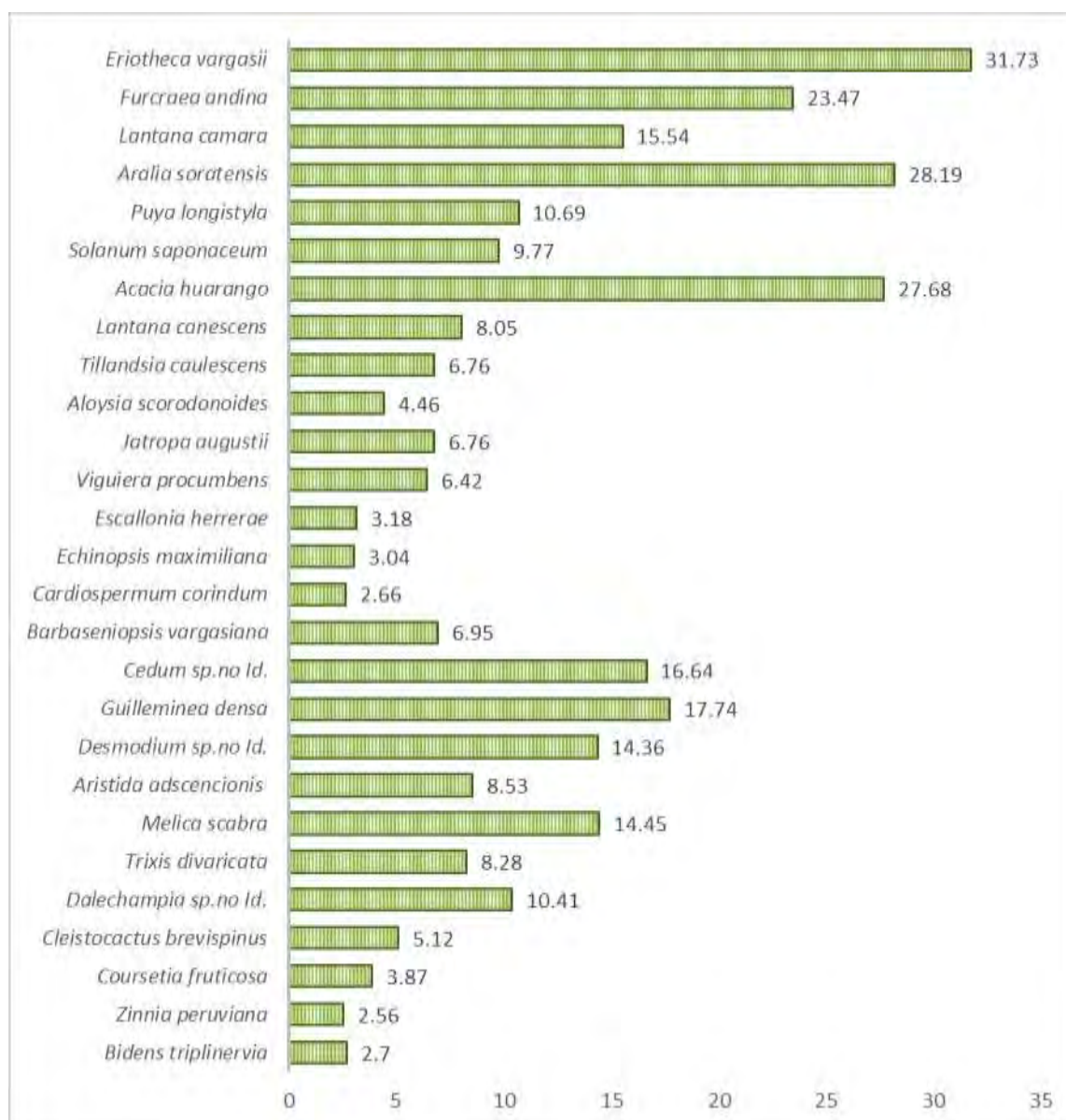
Densidad de las especies encontradas en Playa Rosalina



En el histograma correspondiente a la Figura N° 25, se puede ver la densidad de especies de flora registrados en el sector de puente Rosalina. Se puede ver que las especies *Cedum sp. No Id.* y *Guilleminea* representan la mayor cantidad de individuos encontrados.

Figura 26

Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Playa Rosalina



En el histograma correspondiente a la figura N° 26, se puede apreciar que la especie *Eriotheca vargassi* (Bombacaceae) cuenta con un mayor índice de importancia

(31.73%), es seguida por *Aralia soratensis* (Araliaceae) que representa el 28.19%, y *Acacia huarango* (Fabaceae) que constituye un 27.68% del ámbito de estudio.

Es preciso señalar que las especies vegetales identificadas en el sector de Playa Rosalina es típica de la formación vegetal de bosque seco.

b. Transecto 2.

Tabla 25

Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Santa Rosa Alta

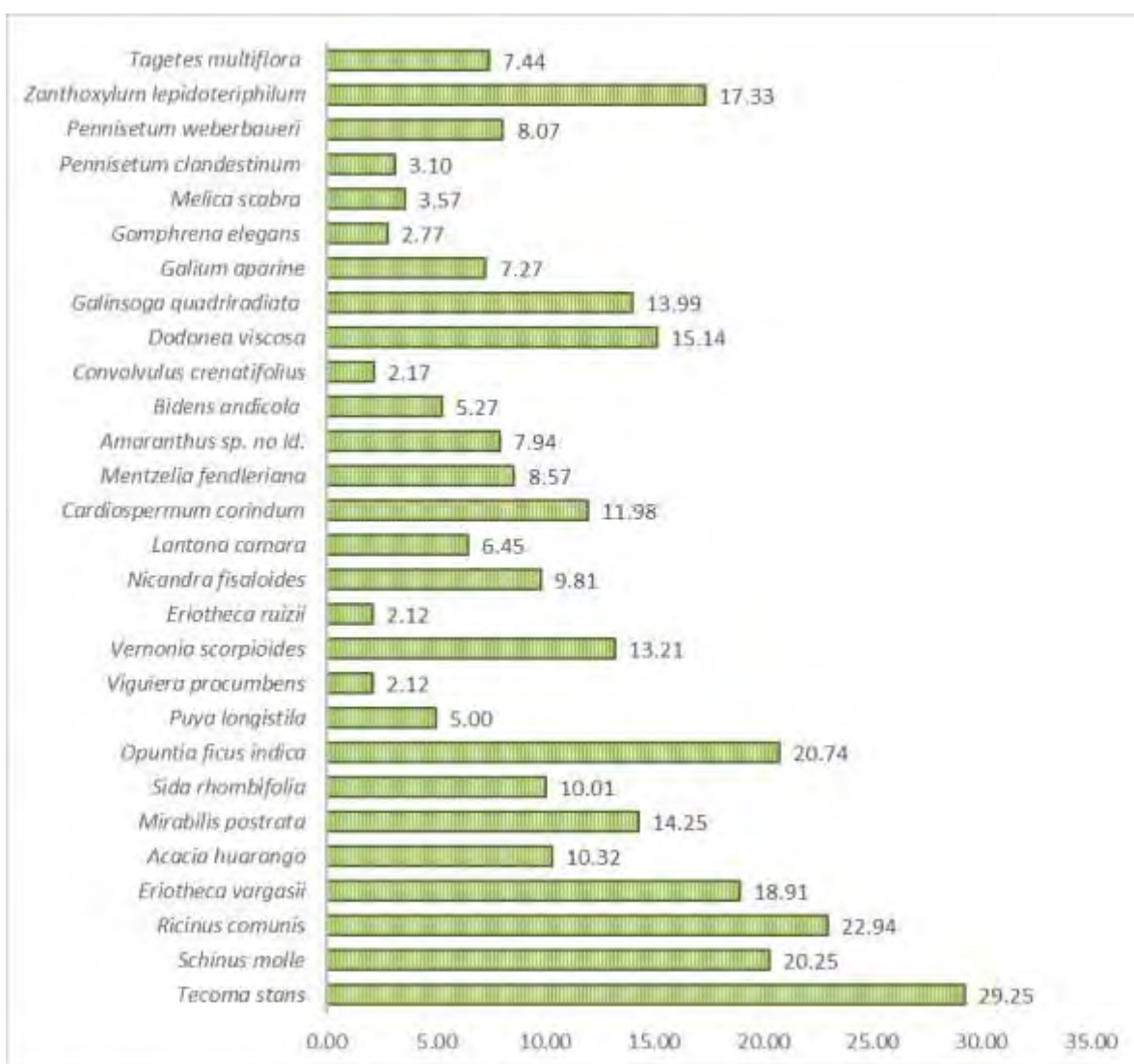
Nº	Especies	Nº ind.	Ocr.	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Tecoma stans</i>	28	5	100	6.17	0.112	9.180	25.0	13.89	29.25
2	<i>Schinus molle</i>	26	5	100	6.17	0.104	8.525	10.0	5.56	20.25
3	<i>Ricinus comunis</i>	21	4	80	4.94	0.084	6.885	20.0	11.11	22.94
4	<i>Eriotheca vargasii</i>	4	3	60	3.70	0.016	1.311	25.0	13.89	18.91
5	<i>Acacia huarango</i>	7	2	40	2.47	0.028	2.295	10.0	5.56	10.32
6	<i>Mirabilis postrata</i>	22	3	60	3.70	0.088	7.213	6.0	3.33	14.25
7	<i>Sida rhombifolia</i>	7	4	80	4.94	0.028	2.295	5.0	2.78	10.01
8	<i>Opuntia ficus indica</i>	19	5	100	6.17	0.076	6.230	15.0	8.34	20.74
9	<i>Puya longistila</i>	3	1	20	1.23	0.012	0.984	5.0	2.78	5.00
10	<i>Viguiera procumbens</i>	1	1	20	1.23	0.004	0.328	1.0	0.56	2.12
11	<i>Vernonia scorpioides</i>	13	5	100	6.17	0.052	4.262	5.0	2.78	13.21
12	<i>Eriotheca ruizii</i>	1	1	20	1.23	0.004	0.328	1.0	0.56	2.12
13	<i>Nicandra fisaloides</i>	6	5	100	6.17	0.024	1.967	3.0	1.67	9.81
14	<i>Lantana cámara</i>	5	3	60	3.70	0.020	1.639	2.0	1.11	6.45
15	<i>Cardiospermum corindum</i>	13	4	80	4.94	0.052	4.262	5.0	2.78	11.98
16	<i>Mentzelia fendleriana</i>	6	4	80	4.94	0.024	1.967	3.0	1.67	8.57
17	<i>Amaranthus sp. no Id.</i>	16	2	40	2.47	0.064	5.246	0.4	0.22	7.94
18	<i>Bidens andicola</i>	6	2	40	2.47	0.024	1.967	1.5	0.83	5.27
19	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	2	1	20	1.23	0.008	0.656	0.5	0.28	2.17
20	<i>Dodonea viscosa</i>	17	1	20	1.23	0.068	5.574	15.0	8.34	15.14
21	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	23	5	100	6.17	0.092	7.541	0.5	0.28	13.99
22	<i>Galium aparine</i>	2	5	100	6.17	0.008	0.656	0.8	0.44	7.27
23	<i>Gomphrena elegans</i>	3	1	20	1.23	0.012	0.984	1.0	0.56	2.77
24	<i>Melica scabra</i>	5	1	20	1.23	0.020	1.639	1.3	0.69	3.57
25	<i>Pennisetum clandestinum</i>	4	1	20	1.23	0.016	1.311	1.0	0.56	3.10
26	<i>Pennisetum weberbaueri</i>	12	2	40	2.47	0.048	3.934	3.0	1.67	8.07
27	<i>Zanthoxylum lepidoteriphilum</i>	25	2	40	2.47	0.100	8.197	12.0	6.67	17.33
28	<i>Tagetes multiflora</i>	8	3	60	3.70	0.032	2.623	2.0	1.11	7.44
	TOTAL	123		1620	100	1.22	100	179.95	100	300

El sector de Santa Rosa Alta se ubicada a 2,400 mts de altitud, y tiene una conformación vegetal de matorral, en la tabla 25 se observa el registro de 28 especies,

entre hierbas, arbustos y árboles pequeños, siendo la *Tecoma stans* (Bignoniaceae) la especie que tiene el mayor número de individuos, poseyendo de esta manera la mayor cobertura en ese espacio, definiendo de esa manera el tipo de vegetación, teniendo un valor de importancia del 29.25%, contrariamente la *Viguiera procumbens* (Asteraceae), especie que cuenta con un solo individuo, su presencia es baja con un 2.12% de índice de valor.

Figura 27

Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Santa Rosa Alta



En la figura N° 27 se puede ver en el histograma, que la especie *Tecoma stans* (Bignoniaceae) cuenta con un mayor índice de importancia, y es seguida por *Ricinus comunis* (Euphorbiaceae) y el *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae).

Por el tipo de especies identificadas en el transecto, estas son tipificadas con características de formación vegetal de matorral.

c. Transecto 3.

Tabla 26

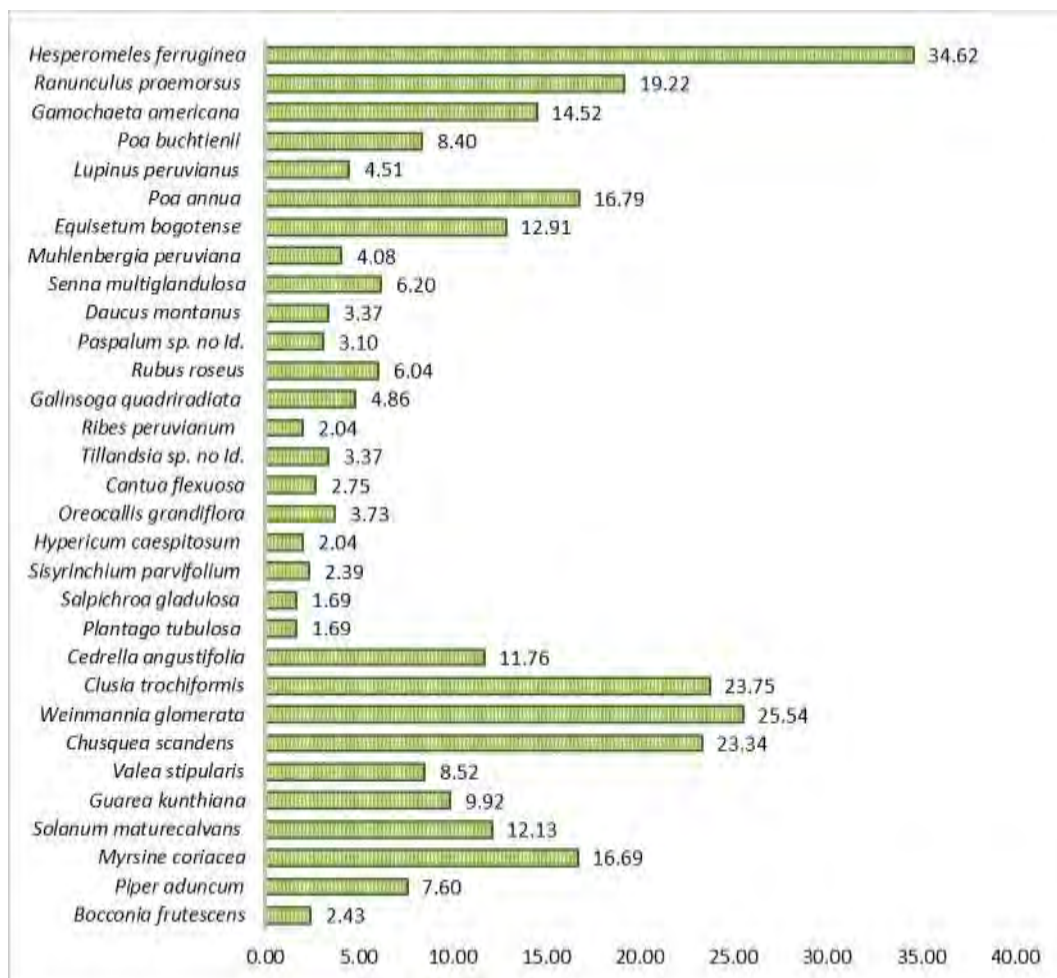
Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Chunchumayo

N°	Especies	N° ind.	Ocr.	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Bocconia frutescens</i>	1	1	20	1.33	0.004	0.246	2	0.85	2.43
2	<i>Piper aduncum</i>	4	4	80	5.33	0.016	0.985	3	1.28	7.60
3	<i>Myrsine coriacea</i>	6	5	100	6.67	0.024	1.478	20	8.55	16.69
4	<i>Solanum maturecalvans</i>	7	3	60	4.00	0.028	1.724	15	6.41	12.13
5	<i>Guarea kunthiana</i>	8	5	100	6.67	0.032	1.970	3	1.28	9.92
6	<i>Valea stipularis</i>	14	3	60	4.00	0.056	3.448	2.5	1.07	8.52
7	<i>Chusquea scandens</i>	33	5	100	6.67	0.132	8.128	20	8.55	23.34
8	<i>Weinmannia glomerata</i>	30	4	80	5.33	0.120	7.389	30	12.82	25.54
9	<i>Clusia trochiformis</i>	26	5	100	6.67	0.104	6.404	25	10.68	23.75
10	<i>Cedrella angustifolia</i>	12	5	100	6.67	0.048	2.956	5	2.14	11.76
11	<i>Plantago tubulosa</i>	1	1	20	1.33	0.004	0.246	0.25	0.11	1.69
12	<i>Salpichroa gladiosa</i>	1	1	20	1.33	0.004	0.246	0.25	0.11	1.69
13	<i>Sisyrinchium parvifolium</i>	3	1	20	1.33	0.012	0.739	0.75	0.32	2.39
14	<i>Hypericum caespitosum</i>	2	1	20	1.33	0.008	0.493	0.5	0.21	2.04
15	<i>Oreocallis grandiflora</i>	3	2	40	2.67	0.012	0.739	0.75	0.32	3.73
16	<i>Cantua flexuosa</i>	4	1	20	1.33	0.016	0.985	1	0.43	2.75
17	<i>Tillandsia sp. no Id.</i>	2	2	40	2.67	0.008	0.493	0.5	0.21	3.37
18	<i>Ribes peruvianum</i>	2	1	20	1.33	0.008	0.493	0.5	0.21	2.04
19	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	10	1	20	1.33	0.040	2.463	2.5	1.07	4.86
20	<i>Rubus roseus</i>	2	4	80	5.33	0.008	0.493	0.5	0.21	6.04
21	<i>Paspalum sp. no Id.</i>	5	1	20	1.33	0.020	1.232	1.25	0.53	3.10
22	<i>Daucus montanus</i>	2	2	40	2.67	0.008	0.493	0.5	0.21	3.37
23	<i>Senna multiglandulosa</i>	10	2	40	2.67	0.040	2.463	2.5	1.07	6.20
24	<i>Muhlenbergia peruviana</i>	4	2	40	2.67	0.016	0.985	1	0.43	4.08
25	<i>Equisetum bogotense</i>	29	2	40	2.67	0.116	7.143	7.25	3.10	12.91
26	<i>Poa annua</i>	40	2	40	2.67	0.160	9.852	10	4.27	16.79
27	<i>Lupinus peruvianus</i>	9	1	20	1.33	0.036	2.217	2.25	0.96	4.51
28	<i>Poa buchtienii</i>	20	1	20	1.33	0.080	4.926	5	2.14	8.40
29	<i>Gamochaeta americana</i>	26	4	80	5.33	0.104	6.404	6.5	2.78	14.52
30	<i>Ranunculus praemorsus</i>	70	1	20	1.33	0.280	17.241	1.5	0.64	19.22
31	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	20	2	40	2.67	0.080	4.926	63.25	27.03	34.62
	TOTALES	498		1500	100	1.624	100	234.0	100	300

El transecto del Chunchusmayo se encuentra ubicado a la margen derecho del río del mismo nombre, está ubicado a 3,200 m de altitud y su formación vegetal es de un bosque húmedo; como se puede ver en la tabla N° 26, existe un registro de 31 especies, entre hierbas, arbustos y árboles pequeños, siendo la *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae) la especie con mayor cobertura ya que son árboles añosos y cubren al resto de la vegetación, estos árboles añosos alcanza un valor de importancia de 34.62%, otro aspecto importante es la presencia de *Cedrela angustifolia* (Meliaceae), esta es una especie que está considerada en peligro crítico y su preservación es de suma importancia dentro del ACR Choquequirao. Contrariamente a la especie anterior, la *Hypericum caespitosum* (Hypericaceae) y el *Ribes peruvianum* (Grossulariaceae), ambas especies cuentan con 2.04 siendo su índice de valor de importancia bajo.

Figura 28

Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Chunchusmayo



En la figura N° 28 se puede ver en el histograma, que la especie *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae) cuenta con un mayor índice de importancia y es seguida por las especies *Weinmannia glomerata* (Cunoniaceae) y *Clusia trochiformis* (Clusiaceae).

d. Transecto 4.

Tabla 27

Parámetros poblacionales de las especies de flora encontradas en Playa San Ignacio

N°	Especies	N° ind	Ocr	F	Fr	D	Dr	C	Cr	IVI
1	<i>Ziziphus mistol</i>	3	3	60	4.84	0.012	0.748	20.0	12.35	17.93
2	<i>Echinopsis cuzcoensis</i>	4	3	60	4.84	0.016	0.998	20.0	12.35	18.18
3	<i>Cereus vargasii</i>	5	4	80	6.45	0.020	1.247	10.0	6.17	13.87
4	<i>Corryocactus squarrosus</i>	12	4	80	6.45	0.048	2.993	3.0	1.85	11.30

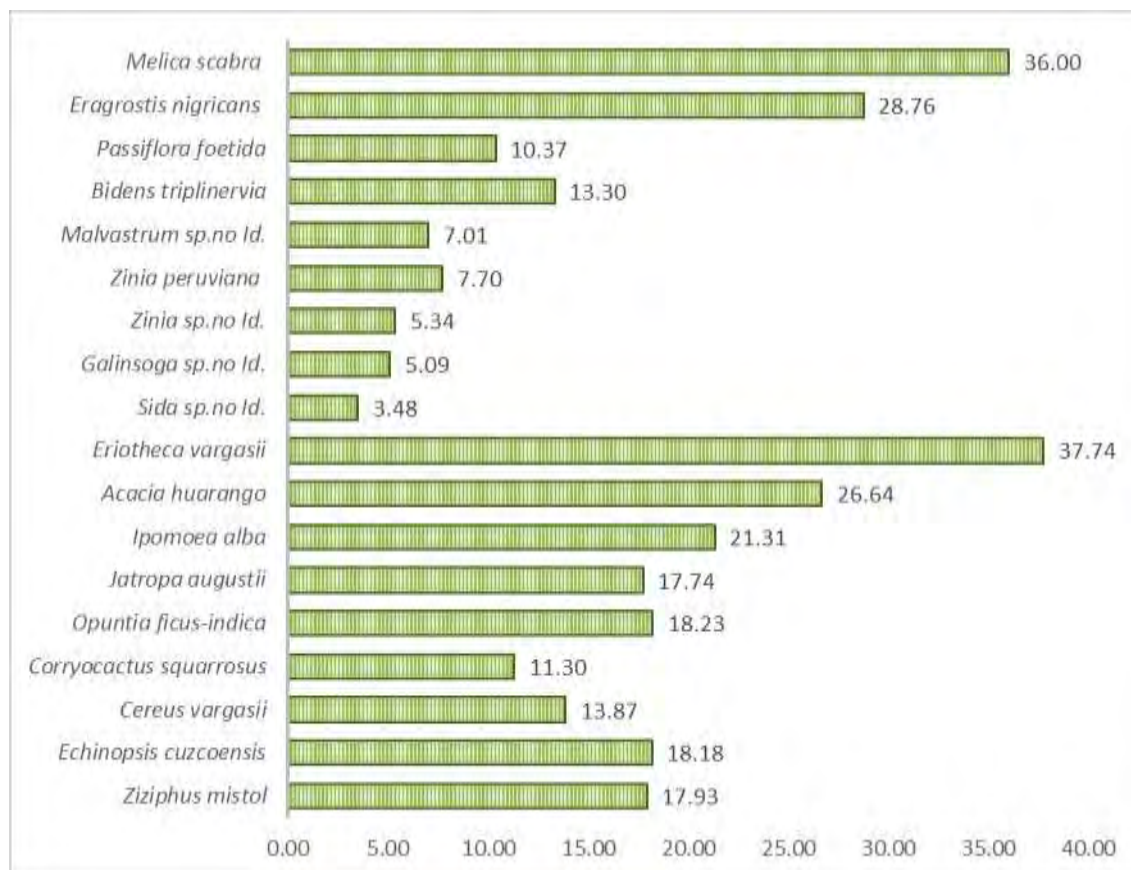
5	<i>Opuntia ficus-indica</i>	16	5	100	8.06	0.064	3.990	10.0	6.17	18.23
6	<i>Jatropha augustii</i>	19	5	100	8.06	0.076	4.738	8.0	4.94	17.74
7	<i>Ipomoea alba</i>	16	5	100	8.06	0.064	3.990	15.0	9.26	21.31
8	<i>Acacia huarango</i>	25	5	100	8.06	0.100	6.234	20.0	12.35	26.64
9	<i>Eriotheca vargasii</i>	20	5	100	8.06	0.080	4.988	40.0	24.69	37.74
10	<i>Sida sp. no Id.</i>	5	1	20	1.61	0.020	1.247	1.0	0.62	3.48
11	<i>Galinsoga sp.no Id.</i>	5	2	40	3.23	0.020	1.247	1.0	0.62	5.09
12	<i>Zinia sp.no Id.</i>	6	2	40	3.23	0.024	1.496	1.0	0.62	5.34
13	<i>Zinia peruviana</i>	13	2	40	3.23	0.052	3.242	2.0	1.23	7.70
14	<i>Malvastrum sp.no Id.</i>	5	3	60	4.84	0.020	1.247	1.5	0.93	7.01
15	<i>Bidens triplinervia</i>	25	4	80	6.45	0.100	6.234	1.0	0.62	13.30
16	<i>Passiflora foetida</i>	12	4	80	6.45	0.048	2.993	1.5	0.93	10.37
17	<i>Eragrostis nigricans</i>	90	2	40	3.23	0.360	22.444	5.0	3.09	28.76
18	<i>Melica scabra</i>	120	3	60	4.84	0.480	29.925	2.0	1.23	36.00
	TOTAL	281		1240	100.00	1.604	100.000	162.00	100.00	300

El sector conocido como Puente San Ignacio se encuentra en la margen derecha del río Apurímac, en este lugar se encuentra la parcela N° 4 y se encuentra a una altitud de 1850 mts, Su espacio geográfico está conformada por una formación vegetal de bosque seco, y como se aprecia en la tabla N° 27, esta cuenta con un registro de 18 especies, entre hierbas, arbustos y árboles, siendo la *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae) la especie que tiene un total de 20 individuos y su cobertura es de 24.69, siendo su valor de importancia de 37.74. Contrariamente al *Sida sp.* (Cuyo nombre aún no se ha podido determinar) con 3.48 de índice de valor de importancia, esta especie tiene una menor representatividad en la parcela.

Estas especies por sus características tipifican una formación vegetal de bosque seco, y es la que domina una gran parte de la cuenca del Apurímac.

Figura 29

Índice de Valor de Importancia de las especies encontradas en Playa San Ignacio



En la figura N° 29 podemos apreciar en el histograma que la parcela 4 cuenta con un valor de importancia debido a las diferentes especies que se encuentran presentes en la zona, la primera es el árbol *Eriotheca vargasii* (Bombacaceae), es seguida por la una hierba cundidora *Melica scabra* (Poaceae) y por *Eragrostis nigricans* (Poaceae), estas especies son las que poseen mayores índices de valor de importancia, por otro lado los géneros: *Sida*, *Galindo* y *Zinnia* (cuyo nombre específico aún no se han podido determinar), son especies que presentan un menor valor de importancia.

5.3.2 Transecto de Fauna de Aves.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de la fauna de aves, donde se puede resaltar el tipo de especies que se encuentran en cada parcela:

Tabla 28

Registro de la fauna de aves de los sectores Playa Rosalina, Santa Rosa Alta, Chunchusmayu y Playa San Ignacio

CUADRO RESUMEN				
RESULTADO DE TRANSEPTOS				
	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchusmayo	Playa San Ignacio
Nº	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
	18L 0732573 - E 8515248 N	18L 0732926 - E 8516567 N	18L 0731573 - E 8518920 N	18L 0729334 - E 8515840 N
1	<i>Geranoetes melanoleucus</i>	<i>Vultur gryphus</i>	<i>Momutus momota</i>	<i>Merganetta armata</i>
2	<i>Aeronautes andecolus</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	<i>Columba livia</i>
3	<i>Aratinga mitrata</i>	<i>Phacellodomus striaticeps</i>	<i>Asthenes ottonis</i>	<i>Patagioenas fasciata</i>
4	<i>Knipolegus aterrimus</i>	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	<i>Falco sparverius</i>
5	<i>Sayornis nigricans</i>	<i>Phrygilus fruticeti</i>	<i>Orochelidon murina</i>	<i>Zenaida auriculata</i>
6	<i>Diglossa sittoides</i>	<i>Phrygilus punensis</i>	<i>Cinclodes fuscus</i>	<i>Colibri coruscans</i>
7	<i>Falco sparverius</i>	<i>Phrygilus plebejus</i>	<i>Turdus serranus</i>	<i>Troglodytes aedon</i>
8	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Poospiza caesar</i>	<i>Diglossa brunneiventris</i>	<i>Turdus chiguanco</i>
9	<i>Lesbia nuna</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Saltator aurantirostris</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>
10	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Falco sparverius</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>
11	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Lesbia nuna</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Carduelis magellanica</i>
12	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Colibri coruscans</i>	<i>Buteo polyosoma</i>
13	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Crotophaga ani</i>
14	<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	<i>Amazilia chionogaster</i>
15	<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>
16	<i>Buteo polyosoma</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	<i>Colaptes rupicola</i>
17	<i>Crotophaga ani</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	<i>Metriopelia ceciliae</i>
18	<i>Amazilia chionogaster</i>	<i>Colaptes rupicola</i>	<i>Buteo polyosoma</i>	<i>Patagioenas maculosa</i>
19	<i>Pheucticus aureoventris</i>	<i>Catamenia analis</i>	<i>Crotophaga ani</i>	<i>Anairethes flavirostris</i>
20	<i>Patagioenas maculosa</i>	<i>Elaenia albiceps</i>	<i>Amazilia chionogaster</i>	<i>Elaenia albiceps</i>
21	<i>Metriopelia ceciliae</i>	<i>Anairethes flavirostris</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>	
22			<i>Colaptes rupicola</i>	
23			<i>Catamenia analis</i>	

De acuerdo al cuadro resumen vemos que en los transectos hay especies de aves que se observan en otras parcelas y las que tiene un mayor rango de apariciones de acuerdo a los tramos son: *Falco sparverius*, *Zenaida auriculata*, *Lesbia nuna*, *Colibrí coruscans*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Conirostrum cinereum*, *Zonotrichia capensis* y *Carduelis magellanica*, los cuales se puede encontrar en las parcelas 1, 2, 3 y 4; las especies de *Buteo polyosoma*, *Crotophaga ani*, *Amazilia chionogaster* y *Pheucticus aureoventris* están en las parcelas 1, 3 y 4, la especie *Colaptes rupicola* se observa en las

parcelas 2, 3 y 4; en el caso de las especies *Metriopelia ceciliae* y *Patagioenas maculosa* se encuentran en las parcelas 1 y 4; las especies *Anairethes flavirostris* y *Elaenia albiceps* se encuentran en las parcelas 2 y 4, la especie *Colaptes rupicola* se puede ver en las parcelas 2 y 3; y finalmente la especie *Catamenia analis* se encuentran en las parcelas 2 y 3.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcelas, lugar donde están ubicados la parcela y las coordenadas.

a. Transecto 1.

Tabla 29

Registro de aves encontradas en el transecto de Playa Rosalina

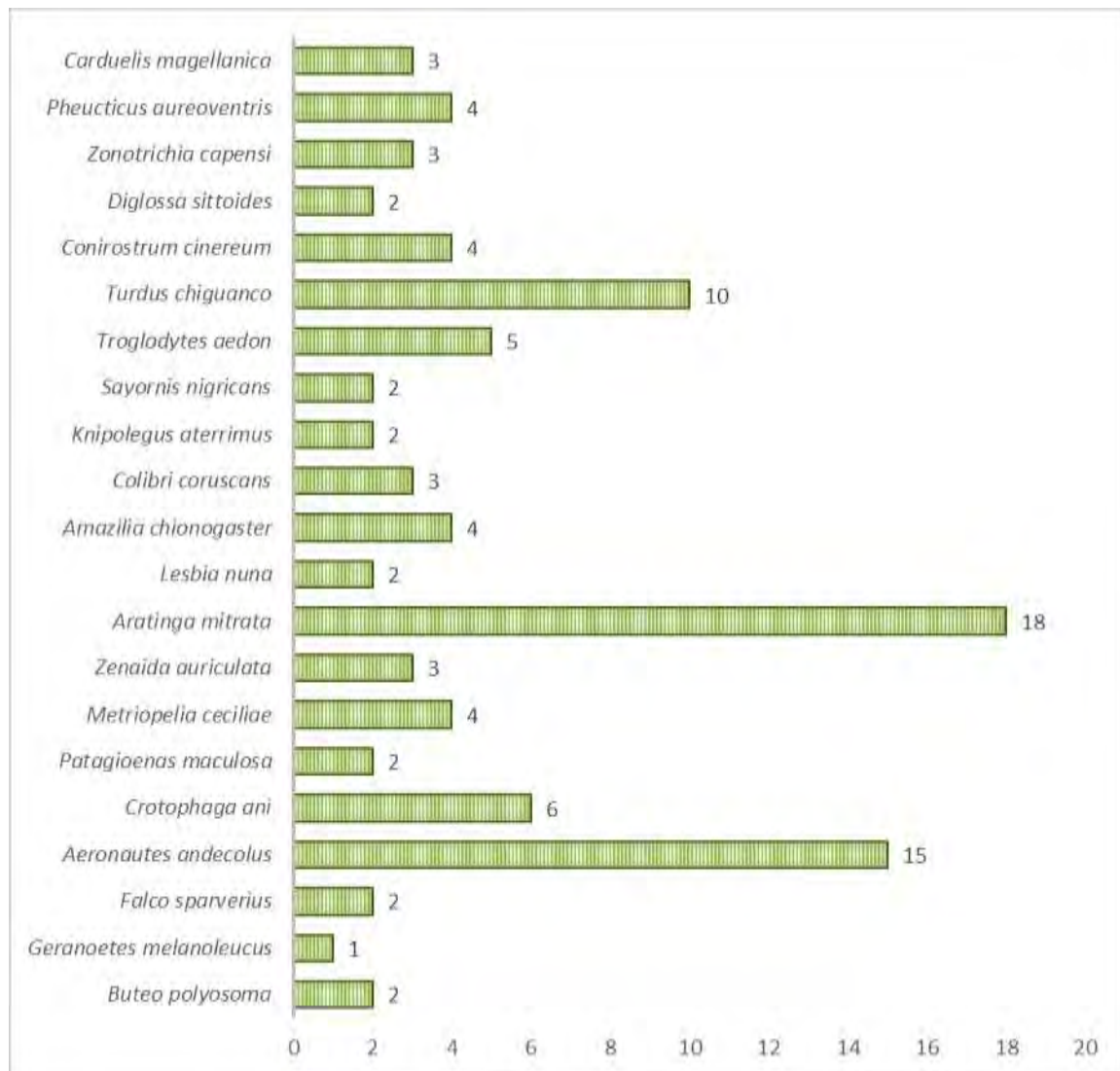
N°	Orden	Familia	Sp. Observadas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo polyosoma</i>	2	2.062	0.020	2.062
2			<i>Geranoetes melanoleucus</i>	1	1.031	0.010	1.031
3	<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	2	2.062	0.020	2.062
4	<i>Apodiformes</i>	<i>Apodidae</i>	<i>Aeronautes andecolus</i>	15	15.464	0.150	15.464
5	<i>Cuculiformes</i>	<i>Cuculidae</i>	<i>Crotophaga ani</i>	6	6.186	0.060	6.186
6	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Patagioenas maculosa</i>	2	2.062	0.020	2.062
7			<i>Metriopelia ceciliae</i>	4	4.124	0.040	4.124
8			<i>Zenaida auriculata</i>	3	3.093	0.030	3.093
9	<i>Psittaciformes</i>	<i>Psittacidae</i>	<i>Aratinga mitrata</i>	18	18.557	0.180	18.557
10	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Lesbia nuna</i>	2	2.062	0.020	2.062
11			<i>Amazilia chionogaster</i>	4	4.124	0.040	4.124
12			<i>Colibri coruscans</i>	3	3.093	0.030	3.093
13	<i>Passeriformes</i>	<i>Tyrannidae</i>	<i>Knipolegus aterrimus</i>	2	2.062	0.020	2.062
14			<i>Sayornis nigricans</i>	2	2.062	0.020	2.062
15		<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	5	5.1	0.050	5.155
16		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	10	10.	0.100	10.309
17		<i>Thraupidae</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	4	4.1	0.040	4.124
18			<i>Diglossa sittoides</i>	2	2.0	0.020	2.062
19		<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensi</i>	3	3.0	0.030	3.093
20		<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>	4	4.124	0.040	4.124
21		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	3	3.093	0.030	3.093
	TOTAL			97	100	0.97	100

En el transecto de Playa Rosalina se puede apreciar en la Tabla N° 29, el registro de 21 aves, siendo *Aratinga mitrata*, (Psittacidae) “loro puka huya” la especie con mayor

abundancia y densidad, es seguida por *Aeronautes andecolus* (Apodidae) “vencejo”, y el *Turdus chiguanco* (Turdidae) “Chiguaco”; los rangos más bajos la tienen la especie *Geranoetes melanoleucus* (Falconidae) “Huamancha”. A pesar que los números de especies aparentemente es alto (21), el número de individuos es bajo, esto se debe a que la parcela se encuentra cerca del río Apurímac, este provoca un ruido elevado que no es apropiado para las aves.

Figura 30

Histograma de las especies de aves presente en el transecto de Playa Rosalina



En la figura N° 30 se puede ver en el histograma especies de aves que se registran en el transecto, en este se observa en gran abundancia la especie *Aratinga mitrata*, siendo seguida por *Aeronautes andecolus* y *Turdus chiguanco*, y en el último lugar por el número importante de individuos esta la *Geranoetes melanoleucus*.

b. Transecto 2.

Tabla 30

Registro de aves encontradas en Santa Rosa Alta

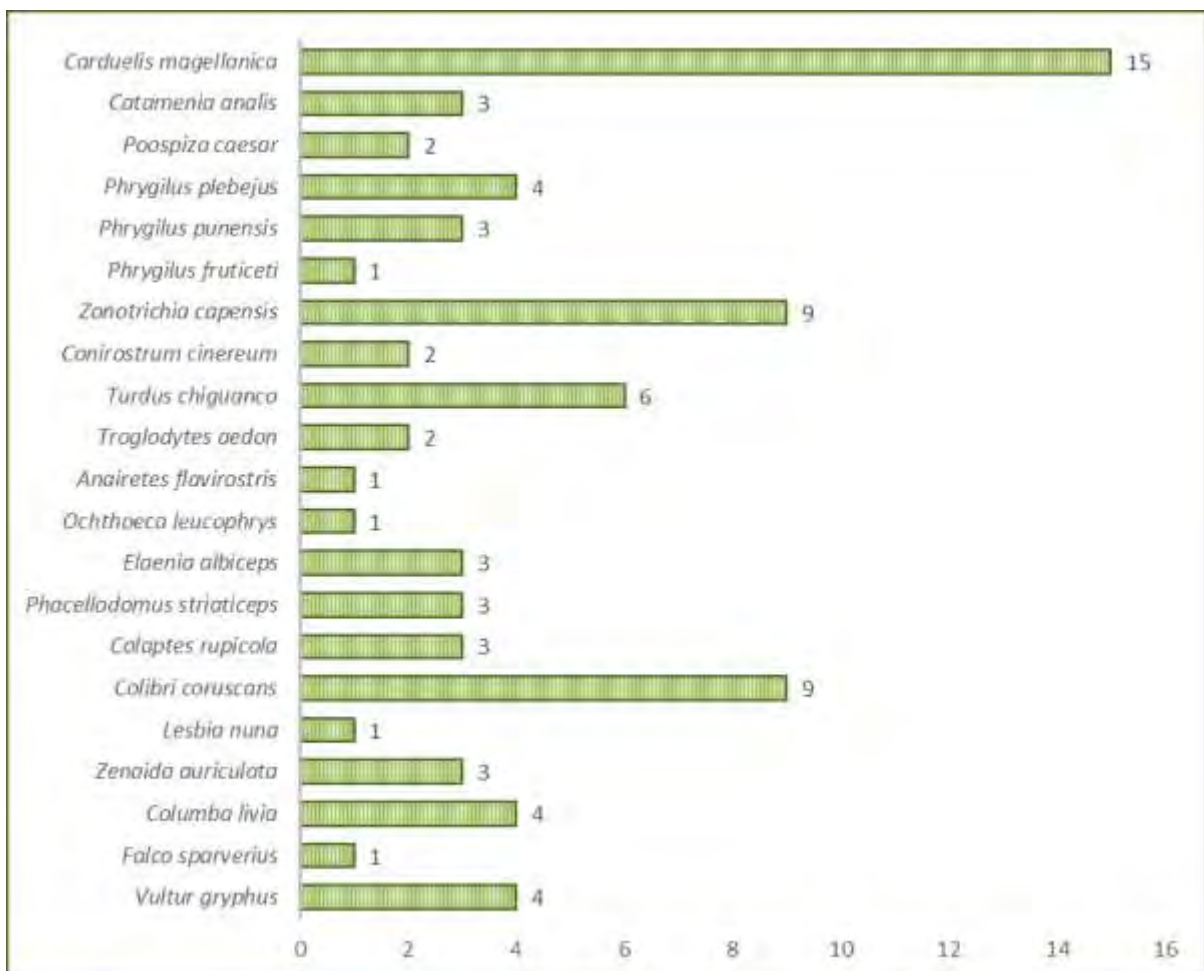
N°	Orden	Familia	sp. Observadas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	<i>Cathartiformes</i>	<i>Cathartidae</i>	<i>Vultur gryphus</i>	4	5.000	0.040	5.000
2	<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	1	1.250	0.010	1.250
3	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	4	5.000	0.040	5.000
4			<i>Zenaida auriculata</i>	3	3.750	0.030	3.750
5	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Lesbia nuna</i>	1	1.250	0.010	1.250
6			<i>Colibri coruscans</i>	9	11.250	0.090	11.250
7	<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Colaptes rupicola</i>	3	3.750	0.030	3.750
8	<i>Passeriformes</i>	<i>Furnariidae</i>	<i>Phacellodomus striaticeps</i>	3	3.750	0.030	3.750
9		<i>Tyrannidae</i>	<i>Elaenia albiceps</i>	3	3.750	0.030	3.750
10			<i>Ochthoeca leucophrys</i>	1	1.250	0.010	1.250
11			<i>Anairetes flavirostris</i>	1	1.250	0.010	1.250
12		<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	2	2.500	0.020	2.500
13		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus chiguanco</i>	6	7.500	0.060	7.500
14		<i>Thraupidae</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	2	2.500	0.020	2.500
15		<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	9	11.250	0.090	11.250
16			<i>Phrygilus fruticeti</i>	1	1.250	0.010	1.250
17			<i>Phrygilus punensis</i>	3	3.750	0.030	3.750
18			<i>Phrygilus plebejus</i>	4	5.000	0.040	5.000
19			<i>Poospiza caesar</i>	2	2.500	0.020	2.500
20			<i>Catamenia analis</i>	3	3.750	0.030	3.750
21		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	15	18.750	0.150	18.750
	TOTAL			80	100	0.8	100

Como se observa en la tabla N° 30, las especies registradas en este transecto cuentan con un total de 21 especies de aves, de estas la *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” tiene una mayor abundancia y una densidad es alta,

seguida a esta se encuentra la *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma” y *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “picaflor”, los cuales presentan una abundancia referente de 11.250, contrariamente a estas especies tenemos al *Falco sparverius* (Falconidae) “Quilicho”; *Lesbia nuna* (Trochilidae) “Qomer gente”, *Ochthoeca leucophrys* (Tyrannidae) “Pitajo gris”, *Anairetes flavirostris* (Tyrannidae) “Cachudito pico amarillo”, y *Phrygilus fruticeti* (Emberizidae) “Frigilo negro”, especies con menor número de individuos y con una abundancia de 1.250 respectivamente.

Figura 31

Histograma de la abundancia de las especies de aves en el transecto de Santa Rosa Alta



En la figura N° 31 podemos ver que en el histograma de especies como el *Carduelis magellanica* (Frigillidae) “Jilguero peruano” seguida por *Zonotrichia capensis*

(Emberizidae) “Canasta huma” y *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “picaflor” y los valores más bajos de *Falco sparverius* (Falconidae) “Quilicho”; *Lesbia nuna* (Trochilidae) “Qomer gente”, *Ochthoeca leucophrys* (Tyrannidae) “Pitajo gris”, *Anairetes flavirostris* (Tyrannidae) “Cachudito pico amarillo”, *Phrygilus fruticeti* (Emberizidae) “Frigilo negro”, los cuales cuentan con una densidad alta.

c. Transecto 3.

Tabla 31

Registro de aves encontradas en Chunchusmayo

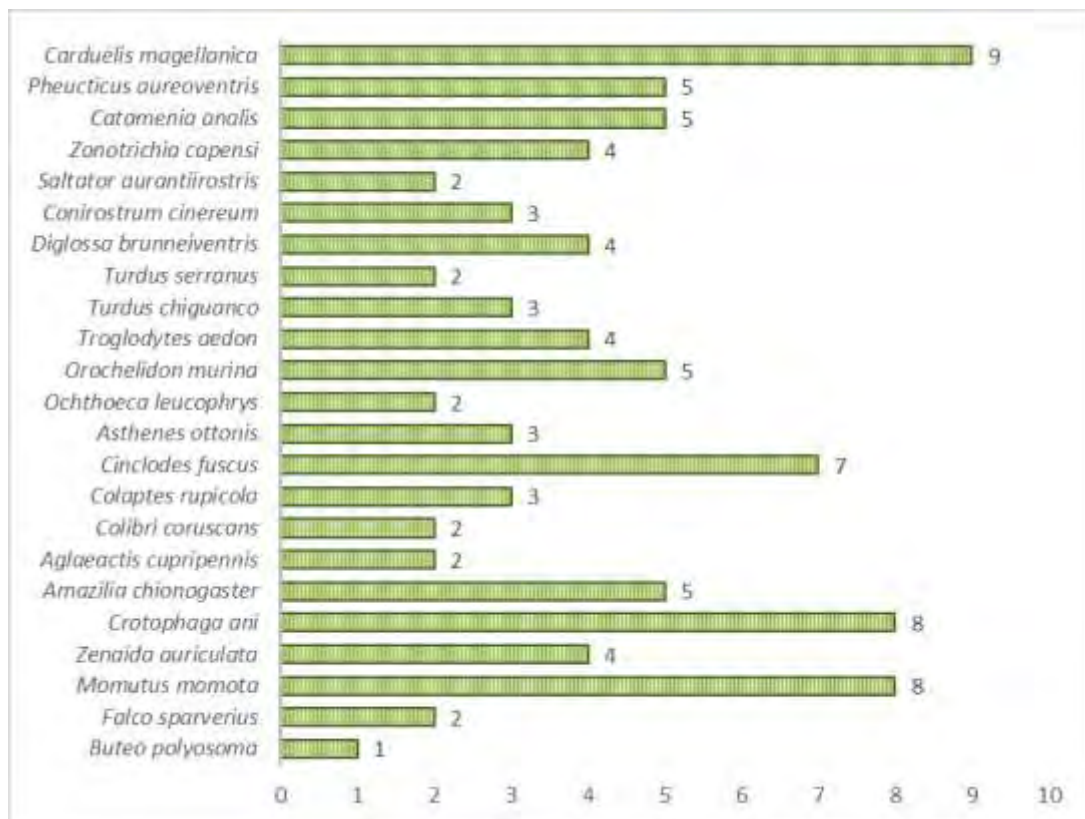
Nº	Orden	Familia	Sp. Observadas	Nº De Ind.	AR	Densidad	DR
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	1	1.075	0.010	1.075
2	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	2	2.151	0.020	2.151
3	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	8	8.602	0.080	8.602
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	4	4.301	0.040	4.301
5	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	8	8.602	0.080	8.602
6	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia chionogaster</i>	5	5.376	0.050	5.376
7			<i>Aglaeactis cupripennis</i>	2	2.151	0.020	2.151
8			<i>Colibrí coruscans</i>	2	2.151	0.020	2.151
9	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	3	3.226	0.030	3.226
10	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	7	7.527	0.070	7.527
11			<i>Asthenes ottonis</i>	3	3.226	0.030	3.226
12		Tyrannidae	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	2	2.151	0.020	2.151
13		Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	5	5.376	0.050	5.376
14		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	4	4.301	0.040	4.301
15		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	3	3.226	0.030	3.226
16			<i>Turdus serranus</i>	2	2.151	0.020	2.151
17		Thraupidae	<i>Diglossa brunneiventris</i>	4	4.301	0.040	4.301
18			<i>Conirostrum cinereum</i>	3	3.226	0.030	3.226
19			<i>Saltator aurantirostris</i>	2	2.151	0.020	2.151
20		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensi</i>	4	4.301	0.040	4.301
21			<i>Catamenia analis</i>	5	5.376	0.050	5.376
22		Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	5	5.376	0.050	5.376
23		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	9	9.677	0.090	9.677

Se observa que en la tabla N° 31, se encuentran registrados 23 especies de aves, de las cuales *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” es la que cuenta con

una mayor abundancia y densidad, considerando de esta manera que su población es alta, luego es seguida por *Momotus momota* (Momotidae) “relojero” y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “Garrapatero”, presentando una abundancia en el transecto relativa de 8.602 %; contrariamente a estos datos de abundancia están las especies *Buteo polyosoma* (Accipitridae) “Huamancha”; con el registro más bajo 1.075 %, *Falco sparverius* (Falconidae) “Quilicho”, *Aglaeactis cupripennis* (Trochilidae) “Colibrí cobrizo”, *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “Colibrí chillador”, *Ochthoeca leucophrys* (Tyrannidae) “Pitajo gris”, *Turdus serranus* (Turdidae) “Yana chihuaco”, *Saltator aurantirostris* (Thraupidae) “Pepitero”, los cuales tienen una abundancia baja de 2.151 respectivamente.

Figura 32

Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en Chunchusmayo



En la figura N° 32 podemos ver en el histograma que la *Carduelis magellanica* (Fringillidae) “Jilguero peruano” es la especie con mayor abundancia y presencia en el transecto, es seguida por *Momotus momota* (Momotidae) “relojero” y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “Garrapatero”; las especies con menos presencia en la zona son: *Buteo polyosoma* (Accipitridae) “Huamancha”; *Falco sparverius* (Falconidae) “Quilicho”, *Aglaeactis cupripennis* (Trochilidae) “Colibrí cobrizo”, *Colibrí coruscans* (Trochilidae) “Colibrí chillador”, *Ochthoeca leucophrys* (Tyrannidae) “Pitajo gris”, *Turdus serranus* (Turdidae) “Yana chihuaco”, *Saltator aurantiirostris* (Thraupidae) “Pepitero”.

d. Transecto 4.

Tabla 32

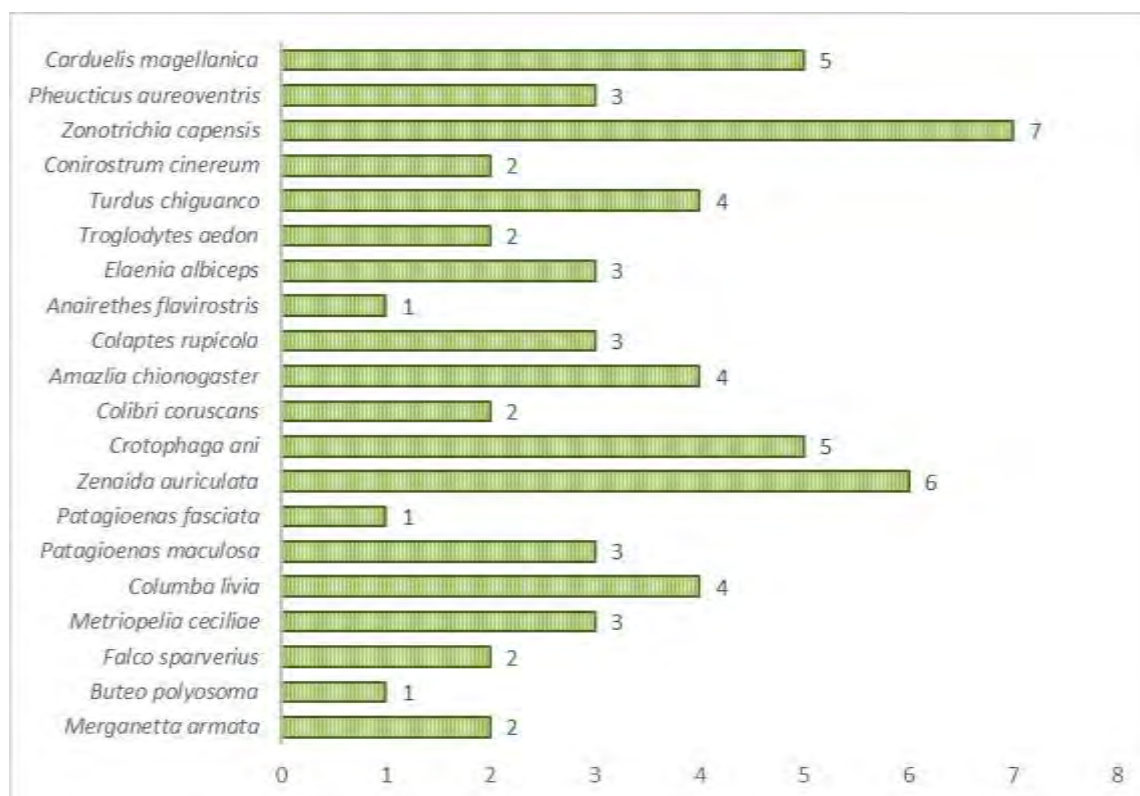
Registro de aves encontradas en Playa San Ignacio

N°	Orden	Familia	Sp. Observadas	N° De Ind.	AR	Densidad	DR
1	Anseriformes	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	2	3.17	0.02	3.17
2		Ardeidae	<i>Buteo polyosoma</i>	1	1.59	0.01	1.59
3	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	2	3.17	0.02	3.17
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	3	4.76	0.03	4.76
5			<i>Columba livia</i>	4	6.35	0.04	6.35
6			<i>Patagioenas maculosa</i>	3	4.76	0.03	4.76
7			<i>Patagioenas fasciata</i>	1	1.59	0.01	1.59
8			<i>Zenaida auriculata</i>	6	9.52	0.06	9.52
9	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	5	7.94	0.05	7.94
10	Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibrí coruscans</i>	2	3.17	0.02	3.17
11			<i>Amazilia chionogaster</i>	4	6.35	0.04	6.35
12	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	3	4.76	0.03	4.76
13	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairethes flavirostris</i>	1	1.59	0.01	1.59
14			<i>Elaenia albiceps</i>	3	4.76	0.03	4.76
15		Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	2	3.17	0.02	3.17
16		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	4	6.35	0.04	6.35
17		Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	2	3.17	0.02	3.17
18		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	7	11.11	0.07	11.11
19		Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	3	4.76	0.03	4.76
20		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	5	7.94	0.05	7.94
			Total	63	100	0.63	100

Se observa en tabla N° 32 un total de 20 especies de aves, de las cuales las que cuentan con un mayor número de individuos es la *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma” estableciéndose como una especie con mayor abundancia y una densidad poblacional alta, con 11.11%, es seguida por *Zenaida auriculata* (Columbidae) “torcaza” con 9.52 % y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “garrapatero” junto con *Carduelis magellanica* (Frigilidae) “Jilguero peruano” y *Anairethes flavirostris* (Tyrannidae) son las especies con una abundancia relativa baja de 1.59 %; la presencia de estas aves se deben a la proximidad que tienen a Playa San Ignacio y a terrenos de cultivos donde las aves pueden encontrar comida de manera fácil.

Figura 33

Histograma de la abundancia de las especies de aves presentes en la parcela de Puente San Ignacio.



En la figura N° 33 se puede ver en el histograma una gran abundancia de especies como el *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) “Canasta huma”, es seguida por *Zenaida auriculata* (Columbidae) “torcaza” con 9.52 % y *Crotophaga ani* (Cuculidae) “garrapatero” junto con *Carduelis magellanica* (Frigilidae) “Jilguero peruano”; finalmente tenemos a *Patagioenas fastigiata*, *Anairethes flavirostris*, *Buteo polyosoma*, estas especies vienen hacer las que cuentan con un menor número de individuos en el transecto son:

5.3.3 Transecto de Fauna de Mamíferos.

Para una mejor comprensión se presenta el siguiente cuadro resumen de la fauna de mamíferos, donde se puede resaltar el tipo de especies que se puede encontrar en cada parcela:

Tabla 33

Registro de la fauna de mamíferos en los sectores Playa Rosalina, Santa Rosa Alta, Chunchusmayu y Playa San Ignacio

CUADRO RESUMEN				
RESULTADO DE TRANSEPTOS				
	Playa Rosalina	Santa Rosa Alta	Chunchusmayo	Playa San Ignacio
N°	Parcela 1 / sp. Observadas	Parcela 2 sp. Observadas	Parcela 3 / sp. Observadas	Parcela 4 / sp. Observadas
	18L 0732573 - E 8515248 N	18L 0732926 - E 8516567 N	18L 0731573 - E 8518920 N	18L 0729334 - E 8515840 N
1	<i>Lontra longicaudis</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Myotis nigricans</i>	<i>Lontra longicaudis</i>
2	<i>Pudu mephistifeles</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Microzomys minutus</i>	<i>Cavia tschudii</i>
3	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	<i>Thomasomys gracilis</i>	<i>Desmodus rotundus</i>
4	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Cavia tschudii</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>
5	<i>Odontocoileus virginianus</i>	<i>Puma concolor</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>
6	<i>Cavia tschudii</i>	<i>Hippocamelus antisensis</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	
7		<i>Oryzomys keayzi</i>	<i>Puma concolor</i>	
8		<i>Akodon subfuscus</i>	<i>Hippocamelus antisensis</i>	
9			<i>Oryzomys keayzi</i>	
10			<i>Akodon subfuscus</i>	

De acuerdo al cuadro resumen vemos que en los transectos hay especies de mamíferos que se observan en otras parcelas y las que tiene un mayor rango de apariciones de acuerdo a los tramos son: *Desmodus rotundus*, *Tremarctos ornatus* y *Odontocoileus virginianus*, los cuales se puede encontrar en las parcelas 1, 2, 3 y 4; las especies de Puma

concolor, *Hippocamelus antisensis*, *Oryzomys keayzi* y *Akodon subfuscus* están en las parcelas 2 y 3, finalmente las especie *Cavia tschudii* se encuentra en las parcelas 1 y 2.

A continuación, se hace una descripción más amplia de los resultados obtenidos en los transectos, la descripción toma como referencia el número de parcelas, lugar donde están ubicados la parcela y las coordenadas.

a. Transecto 1.

Tabla 34

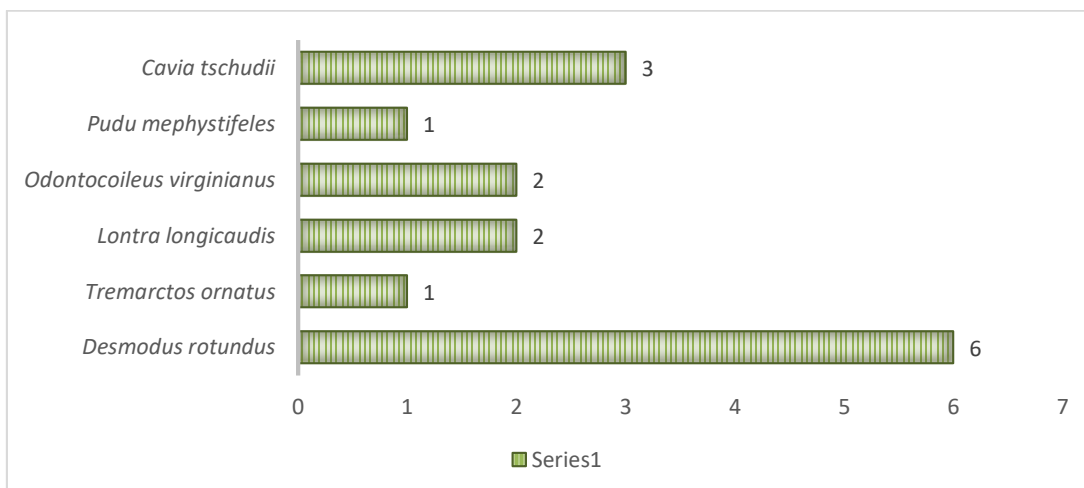
Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Playa Rosalina

Nº	Orden	Familia	Sp. Registradas	Nº de Ind.	AR	Densidad	DR
1	<i>Chiroptera</i>	<i>Phyllostomidae</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	6	40.00	0.024	40.00
2	<i>Carnivora</i>	<i>Ursidae</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	1	6.67	0.004	6.67
3		<i>Mustelidae</i>	<i>Lontra longicaudis</i>	2	13.33	0.008	13.33
4	<i>Artiodactyla</i>	<i>Cervidae</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	2	13.33	0.008	13.33
5			<i>Pudu mephistifeles</i>	1	6.67	0.004	6.67
6	<i>Rodentia</i>	<i>Cavidae</i>	<i>Cavia tschudii</i>	3	20.00	0.012	20.00
TOTAL				15	100	0.06	100

La tabla N° 34 corresponde a Playa Rosalina, en este registro de mamíferos de puede observar la presencia de 06 especies; siendo el *Desmodus rotundus*, (*Phyllostomidae*) “vampiro” la especie con mayor abundancia y densidad, es seguida por *Cavia tschudii* (*Cavidae*) “Poronccoe”, y el tercer lugar la comparten las especies como: *Lontra longicaudis* (*Mustelidae*) “Mayupuma” y *Odoncoileus virginianus* (*Cervidae*) “venado de cola blanca, Lluicho”; en el caso de las especies *Tremarctos ornatus* (*Ursidae*) “Oso de anteojos, Ukumari” y *Pudu mephistofeles* (*Cervidae*) “Venado rojo”, estas cuentan con los rangos de individuos más bajos.

Figura 34

Histograma de las especies de mamíferos registrados en el transecto de Playa Rosalina



En el transecto de la figura N° 34 podemos ver en el histograma que la especie de mamíferos con mayor abundancia es el *Desmodus rotundus*, luego está la *Cavia tschudii* y ocupando la última posición están *Lontra longicaudis* y *Pudu mephistifeles*.

Si bien el número de especies es aparentemente bajo (06), se puede considerar lo mismo para el número de individuos; esto se debe posiblemente a la cercanía de la parcela al río Apurímac, donde el ruido y lo escabroso de la zona no es apropiado para el registro de mamíferos a ello se suma que el registro de mamíferos requiere de técnicas diferentes para la recolección de datos; el presente estudio para la obtención de datos se ha valido del registro de observación, y encuestas a la población local.

b. Transecto 2.

Tabla 35

Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Santa Rosa Alta

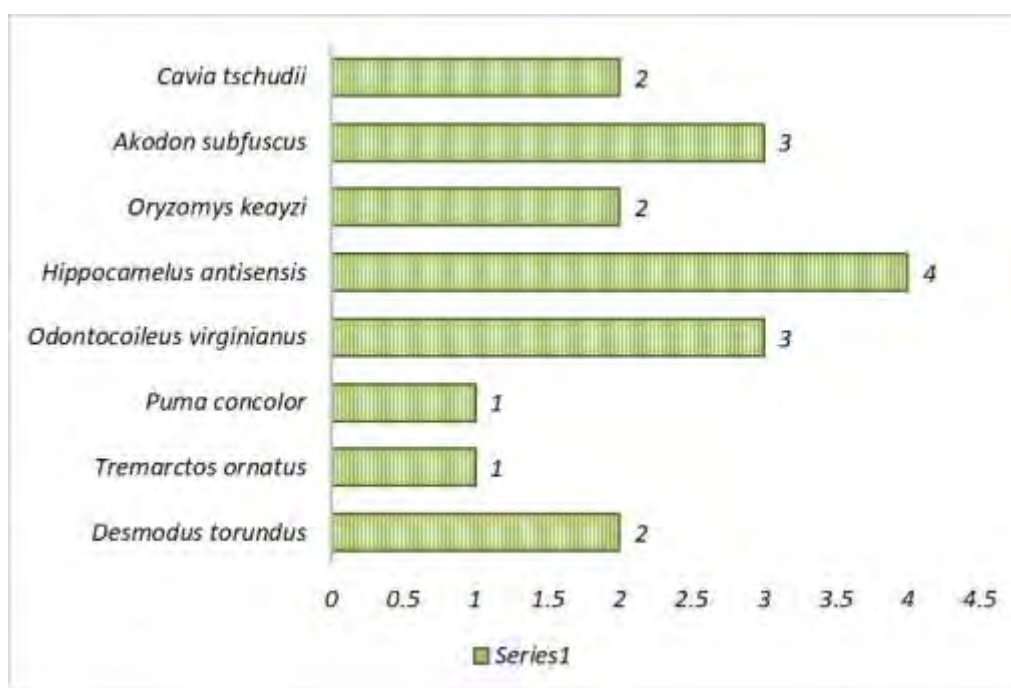
N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	<i>Chiroptera</i>	<i>Phyllostomidae</i>	<i>Desmodus torundus</i>	2	11.11	0.008	11.11
2	<i>Carnivora</i>	<i>Ursidae</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	1	5.56	0.004	5.56
3		<i>Felidae</i>	<i>Puma concolor</i>	1	5.56	0.004	5.56
4	<i>Artiodactila</i>	<i>Cervidae</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	3	16.67	0.012	16.67

5			<i>Hippocamelus antisensis</i>	4	22.22	0.016	22.22
6	Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys keayzi</i>	2	11.11	0.008	11.11
7			<i>Akodon subfuscus</i>	3	16.67	0.012	16.67
8		Cavidae	<i>Cavia tschudii</i>	2	11.11	0.008	11.11
TOTAL				18	100.00	0.072	100

La tabla N° 35 nos muestra especies de mamíferos que se registraron en el transecto dos, esta cuenta con un total de 08 especies y la que más resalta es la *Hippocamelus antisensis* (Cervidae) “Venado cenizo”, esta se halla en gran abundancia y su densidad poblacional es alta, es seguida por la *Odoncoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” y *Acodon subfuscus* (Muridae) “Hucucha”, estas dos especies presentan una presencia y densidad relativa de 11.11, inversamente a las especies como el *Tremarctos ornatus* (Ursidae) “Oso de anteojos, Ukuku, Ukumari” y *Puma concolor* (Felidae) “Puma, Oq’emichi”, los cuales cuentan con una densidad y abundancia bajada de 5.56 respectivamente.

Figura 35

Histograma de las especies de mamíferos en el transecto de Santa Rosa Alta



En la figura N° 35 podemos ver que en el histograma de los valores de *Hippocameus antisensis* (Cervidae) es alta, luego está el *Akodon subfuscus* (Muridae) “Hucuha” y *Odoncoileus virginianus* (Cervidae) “venado de cola blanca” con una presencia regular a diferencia de la parcela anterior; así mismo, se ha podido notar el incremento de 2 especies más como es el caso de un venado y un pequeño ratón; la presencia del oso de anteojos y del puma en la zona se debe a que no hay poblaciones cercanas, pero si hay ganado vacuno, caballos, entre otros animales que pastanalejados de sus corrales.

c. Transecto 3.

Tabla 36

Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Chunchusmayo

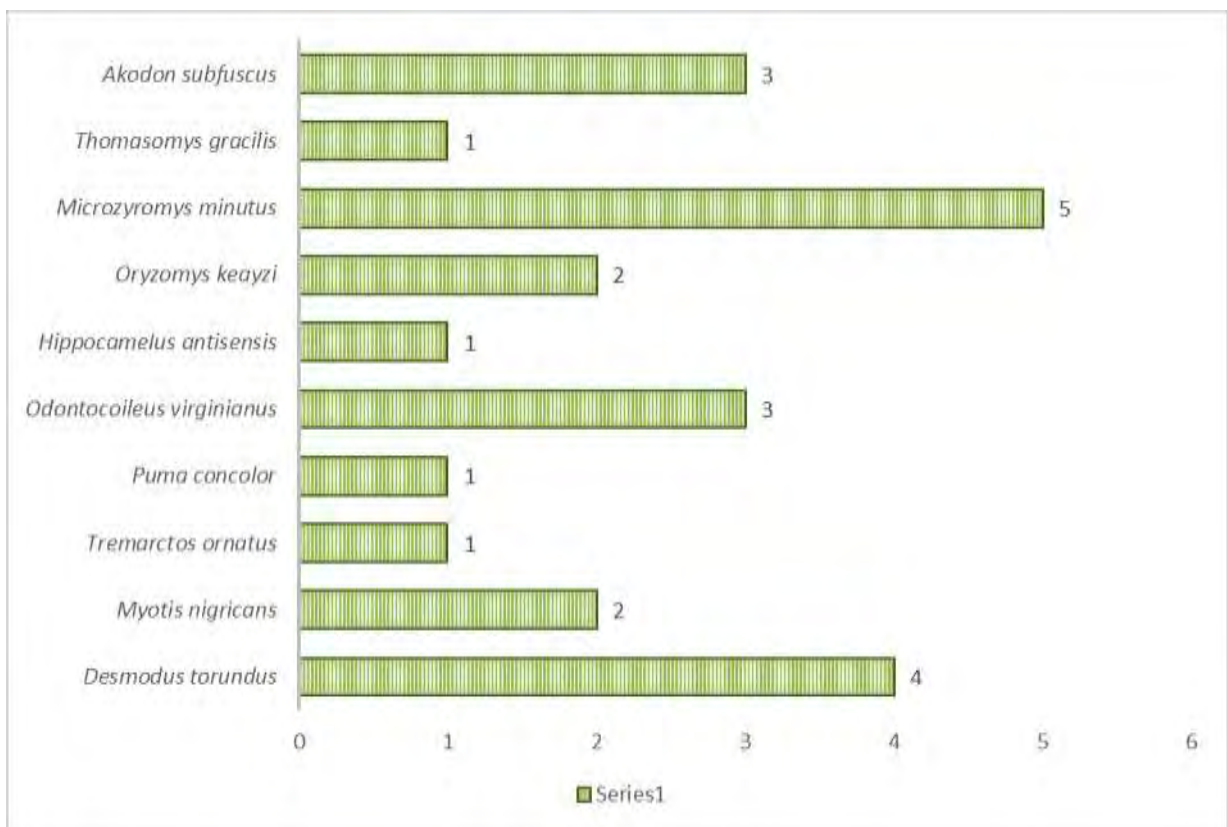
N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus torundus</i>	4	17.39	0.016	17.39
2		Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	2	8.70	0.008	8.70
3	Carnivora	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	1	4.35	0.004	4.35
4		Felidae	<i>Puma concolor</i>	1	4.35	0.004	4.35
5	Artyodactila	Cervidae	<i>Odontocoileus virginianus</i>	3	13.04	0.012	13.04
6			<i>Hippocamelus antisensis</i>	1	4.35	0.004	4.35
7	Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys keayzi</i>	2	8.70	0.008	8.70
8			<i>Microzyromys minutus</i>	5	21.74	0.02	21.74
9			<i>Thomasomys gracilis</i>	1	4.35	0.004	4.35
10			<i>Akodon subfuscus</i>	3	13.04	0.012	13.04
	TOTAL			23	100.00	0.092	100

La tabla N° 36 nos muestra el registro de las especies del transecto tres, esta cuenta en su totalidad con 10 especies de mamíferos resaltando la *Microzyromys minutus*

(Muridae) “ratón de pelo castaño” esta especie se encuentra en mayor abundancia y su densidad poblacional es alta, es seguida por *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”, contrariamente a estas especies tenemos a: *Tremarctos ornatus* (Ursidae) “Ukuku, Ukumari, oso de anteojos”, *Puma concolor* (Felidae) “Puma, Oq’emichi” e *Hippocamelus antisensis* (Cervidae), estas son especies que cuentan con un menor número de individuos en la zona y su registro de densidad es bajo 4.35 %.

Figura 36

Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en Chunchusmayo



En la figura N° 36 se puede observar que en el histograma la especie *Microzyromys minutus* (Muridae) “ratón de pelo castaño” cuenta con mayor abundancia de individuos, es seguida por *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “vampiro”; por otros lados las especies *Tremarctos ornatus* (Ursidae) “Ukuku, Ukumari, oso de anteojos”, *Puma*

concolor (Felidae) “Puma, Oq’emichi” e *Hippocamelus antisensis* (Cervidae) son las menos abundantes en el área de estudio, estas tienen un registro bajo 4.35 %.

d. Transecto 4.

Tabla 37

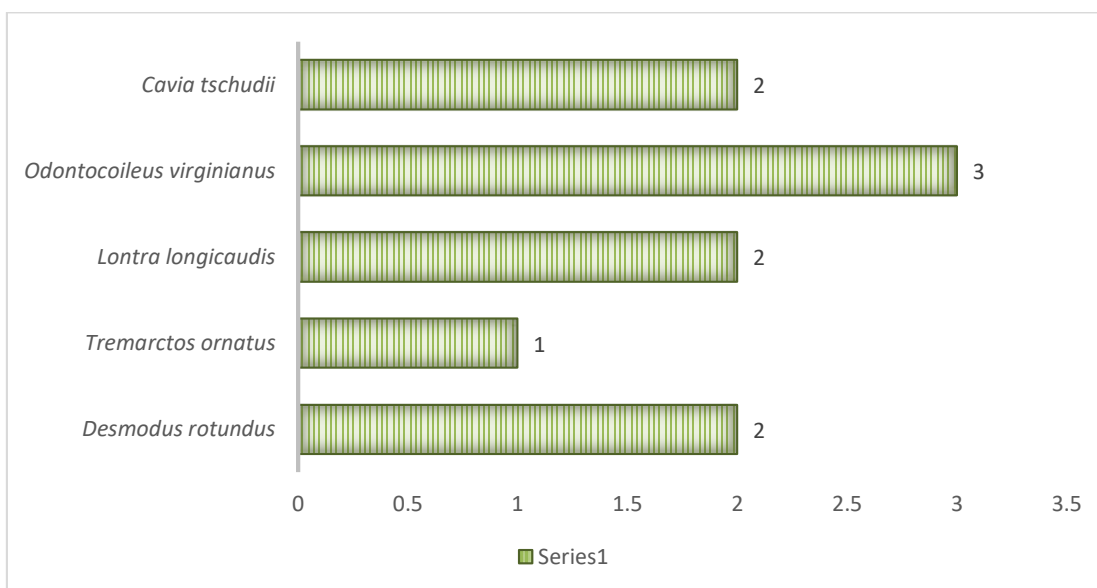
Registro de mamíferos encontradas en el transecto de Playa San Ignacio

N°	Orden	Familia	Sp. Registradas	N° de Ind.	AR	Densidad	DR
1	<i>Chiroptera</i>	<i>Phyllostomidae</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	2	20	0.008	20
2	<i>Carnivora</i>	<i>Ursidae</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	1	10	0.004	10
3		<i>Mustelidae</i>	<i>Lontra longicaudis</i>	2	20	0.008	20
4	<i>Artiodactyla</i>	<i>Cervidae</i>	<i>Odontocoileus virginianus</i>	3	30	0.012	30
6	<i>Rodentia</i>	<i>Cavidae</i>	<i>Cavia tschudii</i>	2	20	0.008	20
TOTAL				10	100	0.04	100

La tabla N° 37 cuenta con el registro de especies identificadas en el transecto cuatro, esta tiene un total de 06 especies de mamíferos y la que más resalta es la *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca” su presencia es de mayor abundancia y cuenta con una densidad poblacional alta, registro que corresponde al 30%, es seguida por las especies: *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma”, *Cavia tschudii* (Cavidae) “Poronq’oe” y *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) “Vampiro”, su presencia tiene una abundancia relativa del 20 %; se considera que estas especies se han ubicado en esta zona debido a la proximidad que tiene Playa San Ignacio a terrenos de cultivos.

Figura 37

Histograma de la abundancia de las especies de mamíferos presentes en la parcela de Puente San Ignacio



En la figura N° 37 se puede observar en el histograma que existe una gran abundancia de las especies como es el caso de *Odontocoileus virginianus* (Cervidae) “Venado de cola blanca”, especie que cuenta con un 30% de presencia en la zona, a esta le siguen la *Cavia tschudii* (Cavidae) “Poronqoe”, *Lontra longicaudis* (Mustelidae) “Mayupuma” y *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) con un 20 % de permanencia; la *Tremarctos ornatus* es la especie que cuenta con una presencia menor en el transecto.

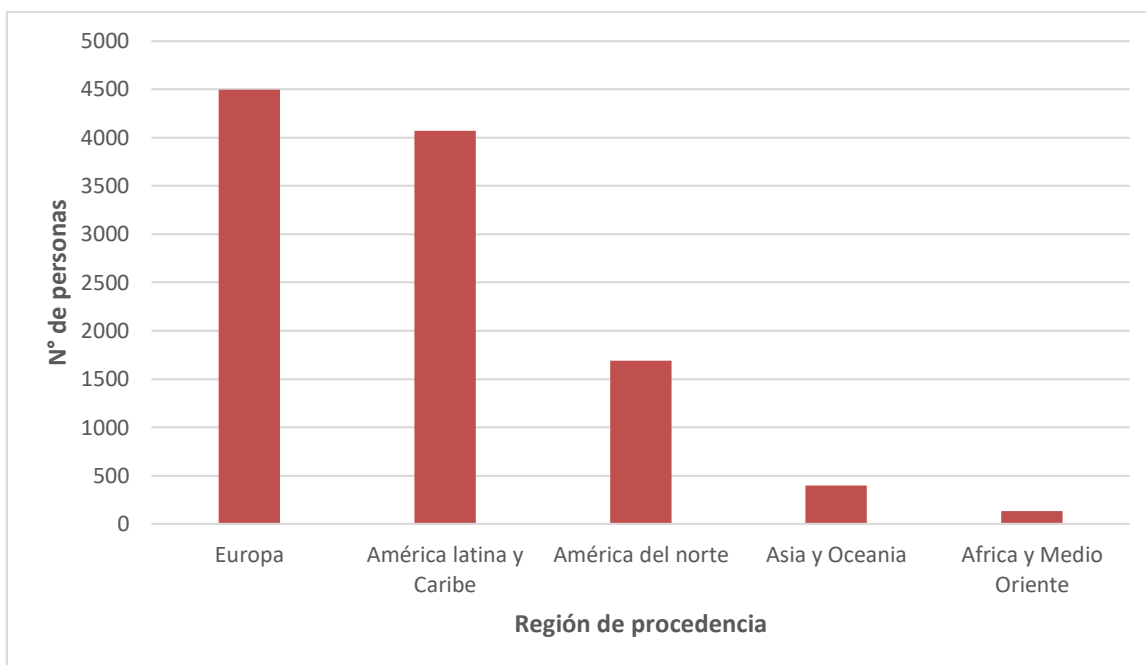
5.4 Evaluación de la Afluencia de Turistas.

Según la información obtenida por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Ambiente del Gobierno Regional del Cusco; estos señalan que el desarrollo de la actividad turística en el ACR de Choquequirao se da mediante la modalidad del Trekking y Campismo (Caminata y Campamento), siendo superado en número de visitantes por la ruta de Salkantay; esta información no muestra que la actividad turística es importante en el ámbito de la presente investigación, siendo la ruta de estudio el sector más importantes del ARC Choquequirao y de acceso al monumento arqueológico.

La información que se observa y describe en los gráficos, fueron procesadas por la gerencia que se encarga de la administración del ACR Choquequirao, estos datos fueron generados entre marzo del 2017 a agosto del 2018 y se detallan a continuación:

Figura 38

Procedencia de los visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata)

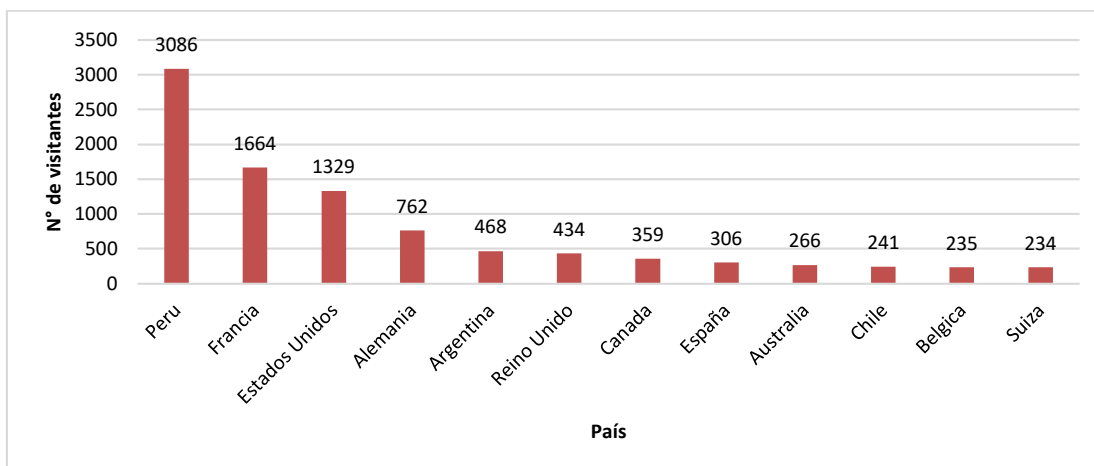


Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata.

Se puede notar en la figura N° 38, que los visitantes de origen europeo son los que mayormente llegan al Parque Arqueológico de Choquequirao, a este grupo le sigue los visitantes de América Latina y el caribe, y en la tercera ubicación se encuentran los visitantes procedentes de América del Norte; siendo los turistas de África y Medio Oriente los que menos visitas tiene al ACR por la ruta de estudio.

Figura 39

Nacionalidad de los visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata)

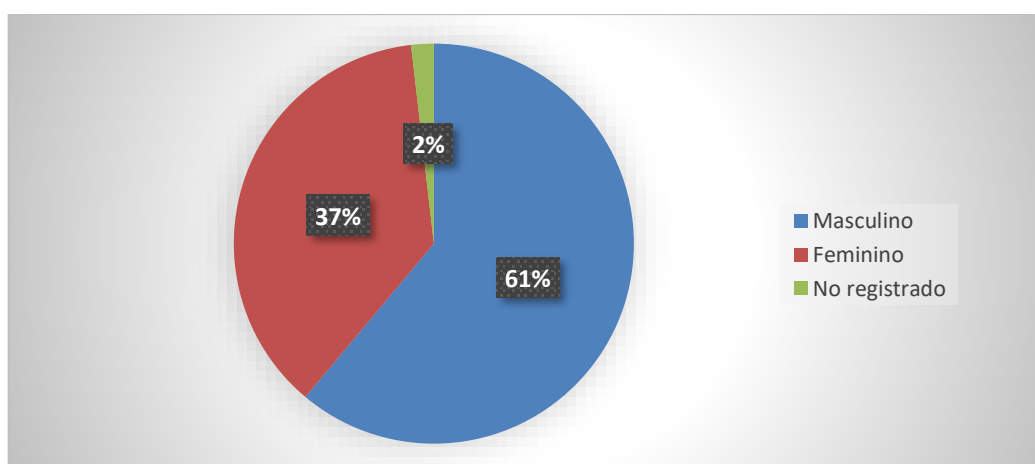


Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata

Se observa en la figura N° 39, que son 12 países desde donde proceden los visitantes al área de estudio, y lo particular de ellos es que la mayoría son nacionales seguidamente por otras nacionales como se detalla: (3086 peruanos), Francia (1664), Estados Unidos (1329), Alemania (763) y Argentina (469), estos son los cinco primeros países que visitan el Parque Arqueológico de Choquequirao.

Figura 40

Visitantes por género al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata)

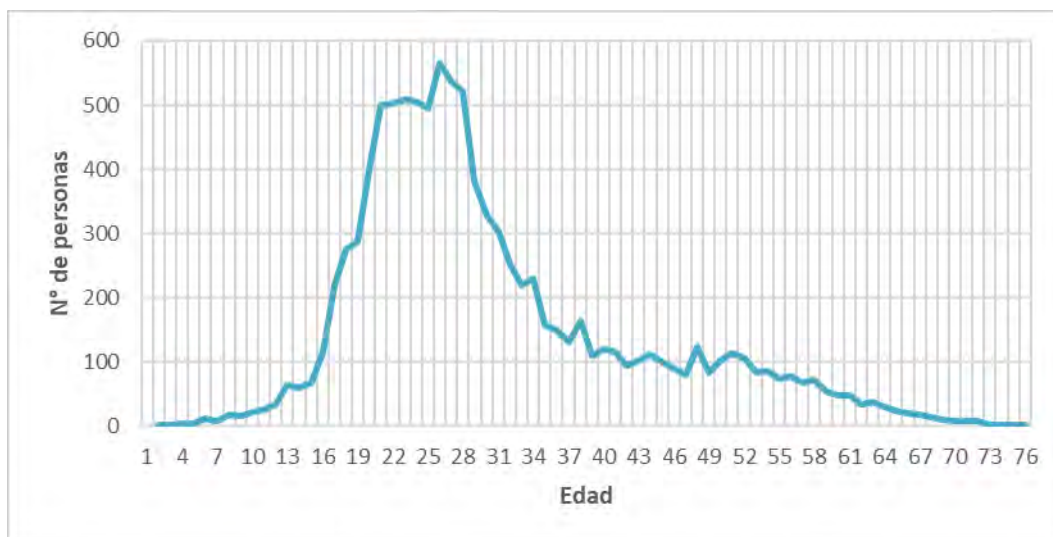


Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata

De acuerdo a lo observado en la figura N° 40, que el 61% de visitantes al Parque Arqueológico de Choquequirao son varones, en el caso de las mujeres estas representan el 37% y hay 2% de visitantes que no llegaron a registrar su género.

Figura 41

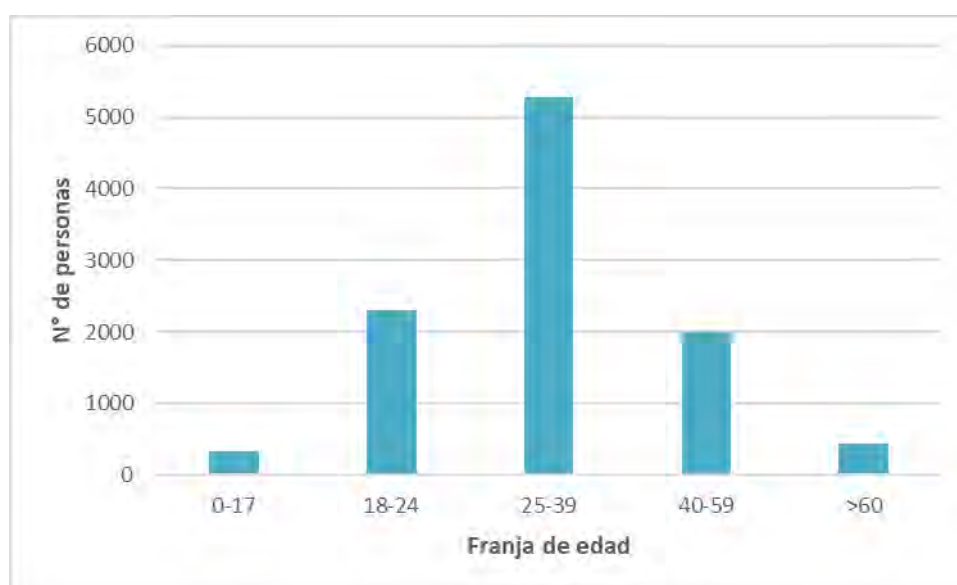
Visitantes por edad



Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata

Figura 42

Visitantes por grupo etario más representativos



Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata

Observando las figuras N° 41 y N° 42, la edad promedio de los visitantes que llegan al ACR motivados por visitar el Parque Arqueológico de Choquequirao fluctúan entre los 25 y 39 años.

Según los documentos consultados en la gerencia de medio ambiente del GORE Cusco, se pudo conocer que la cantidad de visitantes que ingresaron al Parque Arqueológico Choquequirao entre 2000 y 2017 (Puesto de control de Cultura en Sunchupata), se ha ido incrementando a lo largo de los años, también se pudo notar que los visitantes ingresaron por las rutas siguientes:

- Cachora – Sitio arqueológico Choquequirao
- Huanipaca – Sitio arqueológico Choquequirao

Tabla 38

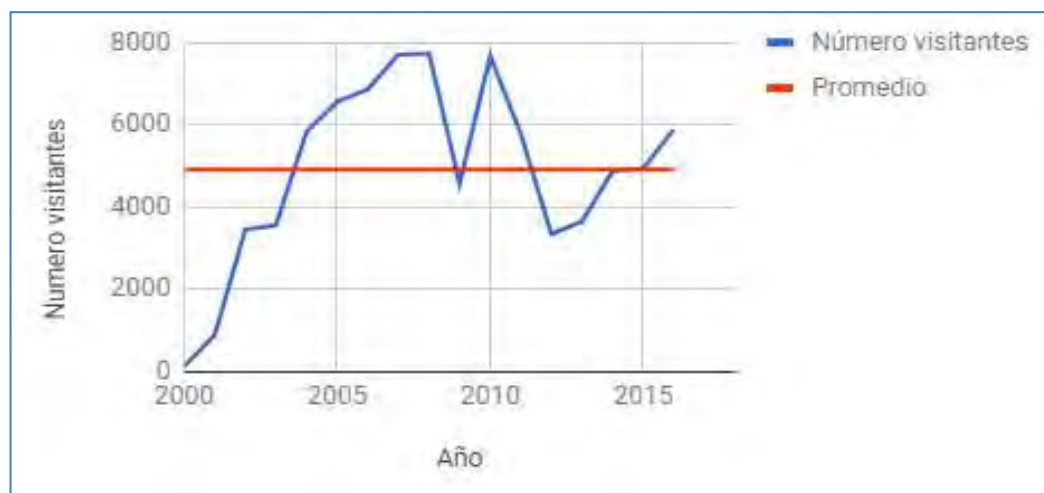
Visitantes por año

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Visitantes	111	877	3444	3550	5828	6561	6860	7702	7731
Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Visitantes	4569	7664	5783	3334	3646	4868	4937	5883	8023

Nota: INEI

Figura 43

Evolución del número de visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao, periodo 2000 - 2017



Nota: GORE – Puesto de control Sunchupata – 2018.

Se observa en la figura N° 43, el incremento de visitantes al Parque Arqueológico Choquequirao desde el 2000 al 2017; entre el 2000 al 2008 el aumento de visitantes a crecido de manera exponencial. En este contexto se puede notar que el 2000 ingresaron al P.A. de Choquequirao 111 personas y en el 2008 el ingreso de visitantes llego a 7731.

Entre los años 2008 y 2009 el número de visitas disminuyo en 40% y esto se debió a eventos climáticos que colapsaron el puente que servía de acceso al ACR Choquequirao.

En el 2010 los visitas que llegaron al P.A. de Choquequirao casi llegaron al nivel del año 2008. Este año “2010” fue importante para los cusqueños debido a la creación del Área de Conservación Choquequirao, espacio que ha permitido fortalecer el número de visitantes al Parque Arqueológico.

Entre el 2011 y 2012 nuevamente se registró una disminución de visitantes llegando a 3334 turistas. Luego de este año el flujo se incrementó de manera progresiva hasta el día de hoy. Podemos concluir hasta este punto que el flujo de visitantes al Parque

Arqueológico es irregular; esto podría incrementarse considerablemente si se construye el teleférico, proyecto que viene impulsando el gobierno desde varios años.

Según los datos obtenidos se puede apreciar en el cuadro siguiente el número de visitantes que arribaron cada mes al Parque Arqueológico de Choquequirao entre el 2017 y 2018.

Tabla 39

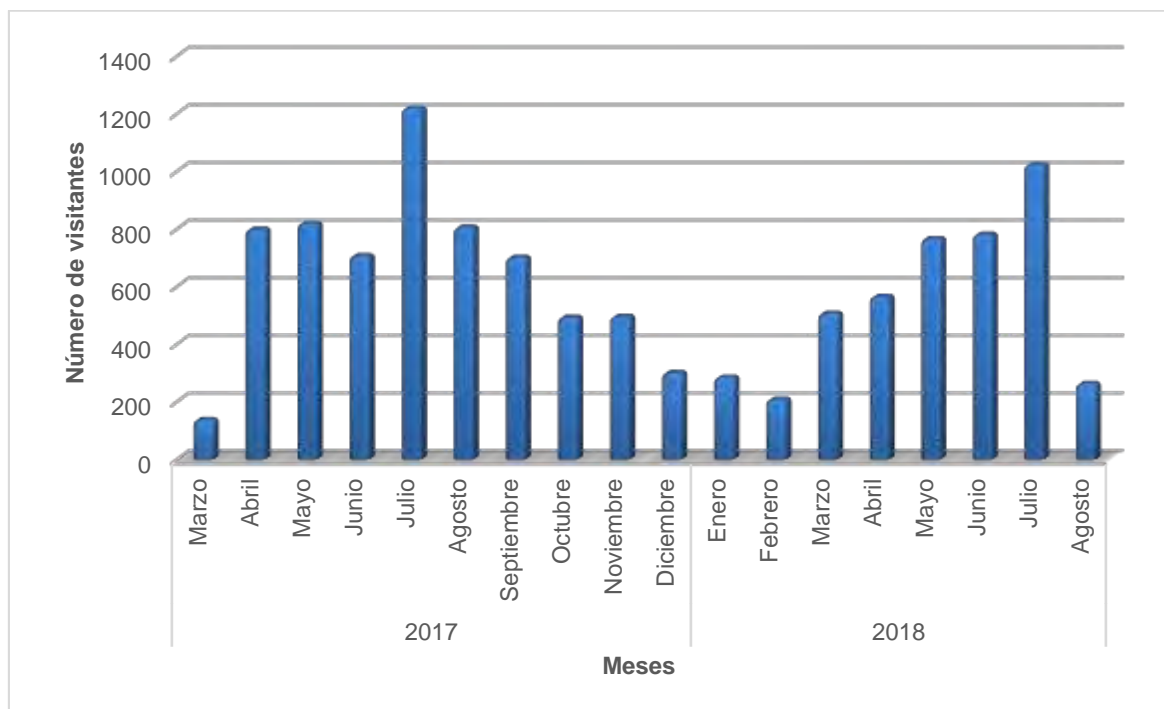
Número de visitantes por mes al Parque Arqueológico Choquequirao Marzo 2017 a Agosto 2018

Año	Mes	N° visitantes
2017	Mars	138
	Abril	799
	Mayo	819
	Junio	707
	Julio	1219
	Agosto	806
	Septiembre	701
	Octubre	493
	Noviembre	496
	Diciembre	301
2018	Enero	285
	Febrero	209
	Marzo	507
	Abril	565
	Mayo	766
	Junio	781
	Julio	1024
	Agosto	263

Nota: DDC – Puesto de control Sunchupata

Figura 44

Número de visitantes por mes al Parque Arqueológico Choquequirao (Puesto Sunchupata)



Nota: DDC – Puesto de control Sunchupata

En la figura N° 44, se observa que la estacionalidad de la actividad turística en su modalidad del Trekking y Campismo (Caminata y campamento) de acuerdo al grafico esta se da desde abril hasta septiembre, estos meses pertenecen a la temporada de cecas y el flujo de visitantes disminuye en la temporada de lluvias los cuales caen entre diciembre a marzo, estos meses son muy peligrosos para acceder a la ruta de investigación debido a los derrumbes y deslizamientos que se dan, haciendo que el camino sea inestable.

De acuerdo a la figura, también podemos notar que el promedio de visitantes por mes es de 604 turistas, datos que han sido procesadas por el área administrativa del ACR de marzo 2017 y agosto 2018.

5.4.1 Operación Turística

Para el presente análisis se utilizó la metodología descriptiva ya que primeramente se exploró más de 50 páginas web de diferentes operadores turísticos que tenemos en la

región del Cusco, el objetivo de la revisión fue identificar el tipo de producto que ofrecen hacia el ACR Choquequirao y como es la operación, y la mayoría coincide en lo siguiente:

- El desarrollo de la actividad turística se da desde el poblado de Cachora y en algunos casos los visitantes parten desde la población de Huanipaca, siendo el distrito de Cachora la población que más usan los operadores turísticos para iniciar el tour.
- Para la operación turística las empresas del sector contratan arrieros y acémilas quienes se encargan de transportar los víveres y el equipo logístico que es necesario para brindar un servicio de calidad al visitante, esta operación es complementada por los cocineros y guías que son parte del grupo; es preciso aclarar que los arrieros en su mayoría provienen del distrito de Cachora quienes ya tiene establecido una tarifa por sus servicios y también cuentan con una cartera de clientes quienes los llaman desde Cusco para informarles sobre las fechas de salida a la ruta y el número de acémilas y arrieros que necesitan para brindar el servicio; este personal de apoyo en su mayoría son personas naturales que brindan recibo de honorarios por su trabajo y no cuentan con un seguro que los proteja por si tiene algún incidente; estos no están protegidos por una ley como si ocurren con los porteadores.
- Los grupos de turistas hacen usos de campamentos a lo largo del tramo “Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio”, en el desarrollo de la investigación se ha identificado 03 áreas destinadas para campamentos, estas se encuentran situadas en el predio Santa Rosa, Marampata y el Campamento destinado por la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco (DDC) dentro del monumento arqueológico.

- Las áreas que se usan como campamento en su mayoría son privadas, como es el caso del fundo Santa Rosa y Marampata, siendo el espacio destinado para campamento por la DDC el único que no tiene costo por su uso y sus SSHH son aparentemente los mejores en la zona; la posibilidad de obtener ingresos adicionales por el tránsito de turistas a motivado a los pobladores de la zona a ampliar sus terrenos para convertirlos en áreas de camping, a esto se suma el acondicionamiento de espacios para corral evitando de este modo que las acémilas no se escapen y los arrieros no tengan problemas. Las áreas de camping también son usadas por los operadores turísticos como puntos de almuerzo.
- Los baños que se pueden encontrar en las distas áreas de campamento son aparentemente en su mayoría silos, diferenciándose de estas, se encuentra el campamento de la DDC, las instalaciones en sus servicios higiénicos cuentan con biodigestores y este camping es uno de los más usados debido a la mayor cantidad de visitantes que se alojan en el área, también aprovechan las duchas que se encuentran en dichas instalaciones. También se observa que algunos operadores turísticos cuentan con sanitarios portátiles, los más responsables usan baños químicos y las excretas las regresan al Cusco en cambio hay otras que hacen pequeñas fosas cercanas a la zona donde se acampa y posteriormente esta se tapan sin ningún tratamiento.
- A consecuencia de actividad turística el sector de Marampata es una de las áreas que evidencia un mayor cambio y crecimiento, ahora se pueden ver casas de hasta dos pisos los cuales están acondicionadas de manera básica para brindar servicios turísticos, se observó también que se han cortado árboles y ampliado sus terrenos; estas modificaciones graduales están cambiando la actividad ancestral de la agricultura por una reciente.

- El Parque Arqueológico de Choquequirao no cuenta con un circuito turístico interno generando que los guías lleven a los turistas por tramos que ellos consideran importantes omitiendo en muchos casos sectores importantes como Pacchayoq y el sector de las llamas, a ello se suma que la señalización informativa no es suficiente y tampoco están ubicados adecuadamente.
- La basura que se genera por la actividad turística en la ruta algunas veces se desechada en los contenedores del Parque Arqueológico, generando en la administración problemas ya que normalmente no cuentan con presupuesto para la disposición adecuada de estos desechos. Así mismo, este problema también se evidencia en los puentes de San Ignacio y Rosalina, estos cuentan con cilindros que sirven como recolector de desechos, estos se acumulan y luego son trasladados por los vientos a lo largo del valle y los caminos; es necesario contar con presupuesto para la disposición final de los desechos.
- La mayoría de los residuos generados por los residentes que prestan servicios en la zona no eliminan ellos mismos la basura que generan, sino esperan que las autoridades públicas se responsabilicen de su adecuada disposición. Se pudo observar en algunas oportunidades que los pobladores queman sus desechos generando el riesgo de incendios en el ARC Choquequirao, y en otras oportunidades las entierran para evitar la acumulación de estos residuos.
- El tramo que sale del Parque Arqueológico de Choquequirao hacia el Puente San Ignacio es el menos transitado debido a la inestabilidad del terreno siendo el sector que va de subida de San Ignacio a pajonal donde se observa caídas de piedras dañando la infraestructura turística instalada en la zona; es necesario la intervención de este tramo para evitar accidentes graves.

- En el desvío que va del Parque Arqueológico de Choquequirao hacia el Puente San Ignacio se observó que los arrieros cortan arbustos para bloquear el camino y evitar que sus acémilas se escapen, haciendo que los visitantes abran nuevos caminos para continuar su tránsito hacia el Puente San Ignacio ya que el tramo final de estos turistas concluye en el distrito de Huanipaca.

5.5 Análisis Estadístico Univariado de los Transectos

5.5.1 Análisis Estadístico Flora.

De acuerdo a la investigación se pudo identificar variaciones durante el tiempo de estudio, para ello se hace una comparación estadística entre el momento **A1** (inicio de la investigación) y el **E1** (fin de la investigación); a continuación, se presenta el cuadro con los detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 40

Análisis Univariado de la flora por parcela y por acción del turismo

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchusmayo		Playa San Ignacio	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
	A1	E1	A1	E1	A1	E1	A1	E1
N	27	27	28	28	31	31	18	18
Min	1	0	1	0	1	0	1	1
Max	1	1	1	1	1	1	1	1
Sum	27	26	28	24	31	27	18	18
Mean	1	0.962963	1	0.8571429	1	0.8709677	1	1
Std. error	0	0.037037	0	0.0673435	0	0.06120537	0	0
Variance	0	0.037037	0	0.1269841	0	0.116129	0	0
Stand. dev	0	0.19245	0	0.3563483	0	0.3407771	0	0
Median	1	1	1	1	1	1	1	1
25 prentil	1	1	1	1	1	1	1	1
75 prentil	1	1	1	1	1	1	1	1
Skewness	0	-5.19615	0	-2.158648	0	-2.327338	0	0
Geom. mean	1	0	1	0	1	0	1	1
Coeff. var	0	19.9852	0	41.57397	0	39.12626	0	0

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 40 se puede apreciar las diferencias existentes en las medidas de dispersión, entre los dos tiempos, de realizado las evaluaciones en la mismo transecto en **Playa Rosalina**, El momento **A1** (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, el momento **E1**(fin de la investigación) se mide los

cambios realizados en la misma parcela, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (0.96), error estándar (0.037), varianza (0.037), la desviación estándar (0.19), la falsa simetría (skewness) de -5.19, y el coeficiente de variación de 19.98. Aunque estas estadísticas no parecen significativas, puede deberse a que las plantas no realizan ningún desplazamiento, y la medición de los cambios en la vegetación se realizan en tiempos muy prolongados, salvo grandes excepciones como incendios forestales, derrumbes o inundaciones o algún otro evento natural extremo.

- En el transecto ubicado en **Santa Rosa Alta**, El momento **A1** (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento **E1**(fin de la investigación), mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (0.85), error estándar (0.067), varianza (0.12), la desviación estándar (0.35), la falsa simetría (skewness) de -2.15, y el coeficiente de variación de 41.57. Aunque estas estadísticas consideran una variación un poco mayor que el primer transecto, esto puede deberse a que las plantas no realizan ningún desplazamiento, y la medición de los cambios en la vegetación se realizan en tiempos muy prolongados, salvo grandes excepciones como una gran herbivoría, ampliación de la frontera de uso humano con diferentes fines entre ellos el turístico; incendios forestales, derrumbes o inundaciones o algún otro evento natural extremo.
- En el transecto Chunchusmayo, tomando como partida el momento **A1** (inicio de la investigación), nótese que el momento considera los valores iniciales en cero (0), en el momento **E1** (fin de la investigación), luego de las actividades reportadas, los cambios son notorios, donde las medidas de dispersión varían, la

media con un valor de 0.87, el error estándar con 0.061, la varianza con 0.11, la desviación estándar con 0.34, la falsa simetría (skewness) con -2.32, que indica una disminución de las especies o individuos iniciales, y el coeficiente de variación con 39.12. Cabe recordar que este transecto se encuentra ubicado al interior de un bosque húmedo cerca al conjunto arqueológico de Choquequirao.

- Finalmente en el transecto de **Playa San Ignacio**, El momento A1 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento E4 (fin de la investigación), mide los cambios realizados en el mismo transecto, en este caso resulta particularmente interesante, ya que las evaluaciones demuestran una disminución en el número de especies, sin embargo nótese la diferencia es estadísticamente inexistente en los estadísticos media (0), error estándar (0), varianza (0), la desviación estándar (0), la falsa simetría (skewness) de 0, y el coeficiente de variación de cero (0). Estas estadísticas consideran que no existe una variación, esto puede deberse a que la falta de transitabilidad de turistas y que la vegetación no sufre cambios significativos, pero si se ha evidenciado que existen grandes amenazas como una gran herbivoría, por parte de animales exóticos (la cabra -Box capra- es un mal ejemplo de ello), ampliación de la frontera de uso humano con diferentes fines entre ellos el turístico; incendios forestales, derrumbes o inundaciones o algún otro evento natural extremo, como los derrumbes producidos por la proximidad de una gran falla geológica cercana a este lugar.

5.5.2 Análisis Estadístico sobre la Fauna Aves.

Estadística comparativa de la fauna – aves entre el momento **A1** (inicio de la investigación) y el **E1** (fin de la investigación); a continuación, se presenta el cuadro con los detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 41

Análisis Univariado de las Aves por parcela y por acción del turismo

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchusmayo		Playa San Ignacio	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
	AA1	EA1	AA1	EA1	AA1	EA1	AA1	EA1
N	21	21	21	21	23	23	20	20
Min	1	0	1	0	1	0	1	0
Max	1	1	1	1	1	1	1	1
Sum	21	7	21	5	23	6	20	9
Mean	1	0.3333333	1	0.2380952	1	0.2608696	1	0.45
Std. error	0	0.1054093	0	0.0952381	0	0.0936183	0	0.1141329
Variance	0	0.2333333	0	0.1904762	0	0.201581	0	0.2605263
Stand. dev	0	0.4830459	0	0.4364358	0	0.4489778	0	0.5104178
Median	1	0	1	0	1	0	1	0
25 prentil	1	0	1	0	1	0	1	0
75 prentil	1	1	1	0.5	1	1	1	1
Skewness	0	0.762704	0	1.326535	0	1.166671	0	0.2176866
Geom. mean	1	0	1	0	1	0	1	0
Coeff. var	0	144.9138	0	183.303	0	172.1081	0	113.4262

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 41 se puede apreciar las diferencias existentes en las medidas de dispersión, entre los dos tiempos de realizado las evaluaciones en la mismo transecto en **Playa Rosalina** para las aves registradas en este sector, El momento AA1 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde la medidas de dispersión están en cero (0), el momento EE1 (fin de la investigación), mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.3333, error estándar (0), cambia a 0.105, varianza (0) cambia a 0.233, la desviación estándar (0) cambia a 0.483, la falsa simetría (skewness) de 0 a 0.762, y el coeficiente de variación de cero (0) a 144.91. Estas estadísticas consideran que existe una variación considerable, esto se debe a que las aves son mucho más susceptibles a los cambios y/o las perturbaciones en sus hábitats, su gran desplazamiento y movilidad les permiten desplazarse de manera inmediata una vez detectado un cambio.

- En el transecto de **Santa Rosa Alta** para las aves registradas en este sector, El momento AA1 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento EE1 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.238, error estándar (0), cambia a 0.095, varianza (0) cambia a 0.190, la desviación estándar (0) cambia a 0.436, la falsa simetría (skewness) de 0 a 1.326, y el coeficiente de variación de cero (0) a 183.30. Estas estadísticas consideran que existe una variación considerable, pese a que los matorrales constituyen un buen refugio para las aves, esto no significa que estas no sean susceptibles a los cambios, el ruido producido por los cascos de los caballos, el polvo producido por el constante tránsito y las pláticas constantes de los visitantes constituyen elementos perturbadores para las aves.
- En el transecto de **Chunchumayo** para las aves registradas en este sector, El momento AA1 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento EE1 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.260, error estándar (0), cambia a 0.093, varianza (0) cambia a 0.201, la desviación estándar (0) cambia a 0.448, la falsa simetría (skewness) de 0 a 1.166, y el coeficiente de variación de cero (0) a 172.108. Estas estadísticas consideran que existe una variación considerable, pese a que el transecto se encuentra en un bosque, las perturbaciones son evidentes al igual que el desplazamiento de las especies.
- En el transecto **Playa San Ignacio** las aves registradas en este sector, El momento AA1 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida,

donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento EE1(fin de la investigación) mide los cambios producidos en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.45, error estándar (0), cambia a 0.114, varianza (0) cambia a 0.260, la desviación estándar (0) cambia a 0.510, la falsa simetría (skewness) de 0 a 0.217, y el coeficiente de variación de cero (0) a 113.426. Estas estadísticas consideran que existe una variación considerable y cercana a la mitad, ya que cerca de la mitad de las especies se han desplazado, lo mismo se ve en las demás medidas de dispersión para este transecto.

5.5.3 Análisis Estadístico Fauna de Mamíferos.

Análisis estadístico comparativo de la fauna – mamíferos entre el momento **AM1** (inicio de la investigación) y el **EM1** (fin de la investigación); a continuación, se presenta el cuadro con los detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 42

Análisis Univariado de los Mamíferos por parcela y por acción del turismo

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchumayo		Playa San Ignacion	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
	AM1	EM1	AM2	EM2	AM3	EM3	AM4	EM4
N	6	6	8	8	10	10	5	5
Min	1	0	1	0	1	0	1	0
Max	1	1	1	1	1	1	1	1
Sum	6	1	8	1	10	1	5	3
Mean	1	0.1666667	1	0.125	1	0.1	1	0.6
Std. error	0	0.1666667	0	0.125	0	0.1	0	0.244949
Variance	0	0.1666667	0	0.125	0	0.1	0	0.3
Stand. dev	0	0.4082483	0	0.3535534	0	0.3162278	0	0.5477226
Median	1	0	1	0	1	0	1	1
25 prntil	1	0	1	0	1	0	1	0
75 prntil	1	0.25	1	0	1	0	1	1
Skewness	0	2.44949	0	2.828427	0	3.162278	0	-0.6085806
Geom. mean	1	0	1	0	1	0	1	0
Coeff. var	0	244.949	0	282.8427	0	316.2278	0	91.28709

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 42 se puede apreciar las diferencias existentes en las medidas de dispersión, entre los dos tiempos de realizado las evaluaciones en el mismo transecto en **Playa Rosalina** para las especies de mamíferos registrados en este sector, El momento AM1(inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde la medidas de dispersión están en cero (0), el momento EM1 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.1666, error estándar (0), cambia a 0.166, varianza (0) cambia a 0.1666, la desviación estándar (0) cambia a 0.408, la falsa simetría (skewness) de 0 a 2.449, y el coeficiente de variación de cero (0) a 244.94 Estas estadísticas consideran que existe una fuerte variación, esto se debe a que los mamíferos son muy susceptibles a los cambios y/o las perturbaciones en sus hábitats, su gran movilidad les permiten desplazarse de manera inmediata una vez detectado algún cambio, debido a la amenaza que el ser humano significa para ellos.
- En el transecto de **Santa Rosa Alta** para las especies de mamíferos registrados en este sector, el momento AM2 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde la medidas de dispersión están en cero (0), el momento EM2 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.125, error estándar (0), cambia a 0.125, varianza (0) cambia a 0.125, la desviación estándar (0) cambia a 0.353, la falsa simetría (skewness) de 0 a 2.828, y el coeficiente de variación de cero (0) a 282.84.
- En el transecto de **Chunchusmayo**, para las especies de mamíferos registrados en este sector, el momento AM3 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde la medidas de dispersión están en cero (0), el momento

EM3 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.1, error estándar (0), cambia a 0.1, varianza (0) cambia a 0.1, la desviación estándar (0) cambia a 0.316, la falsa simetría (skewness) de 0 a 3.162, y el coeficiente de variación de cero (0) a 316.22.

- Finalmente en el transecto de **Playa San Ignacio** para las especies de mamíferos registrados en este sector, el momento AM4 (inicio de la investigación), se toma como punto de partida, donde las medidas de dispersión están en cero (0), el momento EM4 (fin de la investigación) mide los cambios realizados en el mismo transecto, nótese la diferencia existente en los estadísticos media (1) cambia a 0.6, error estándar (0), cambia a 0.244, varianza (0) cambia a 0.3, la desviación estándar (0) cambia a 0.547, la falsa simetría (skewness) de 0 a -0.608, y el coeficiente de variación de cero (0) a 91.287; estas estadísticas consideran que existe una variación si no media por lo menos considerable, a diferencia de los otros transectos nótese las diferencias existentes, sobre todo en el coeficiente de variación, es este caso el más bajo, esto se debe a que los mamíferos presentes en este transecto son poco perturbados, ya que la actividad turística en este sector es muy escasa y en ocasiones nula.

5.5.4 Diversidad de Flora.

Análisis comparativo de la diversidad de flora entre el momento **A1** (inicio de la investigación) y el **E1** (fin de la investigación); a continuación, se presenta el cuadro con los detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 43*Análisis de la Diversidad de Flora*

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchumayo		Playa San Ignacio	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
0	A1	E1	A1	E1	A1	E1	A1	E1
Taxa_S	27	26	28	24	31	27	18	18
Individuals	27	26	28	24	31	27	18	18
Dominance_D	0.03704	0.03846	0.03571	0.04167	0.03226	0.03704	0.05556	0.05556
Simpson_1-D	0.963	0.9615	0.9643	0.9583	0.9677	0.963	0.9444	0.9444
Shannon_H	3.296	3.258	3.332	3.178	3.434	3.296	2.89	2.89

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 43 se pueden apreciar los diferentes índices de diversidad de flora en el transecto **Playa Rosalina**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial A1 (inicio de la investigación), con 27 especies de flora con una dominancia de 0.037, una diversidad de Simpson de 0.963, el de Shannon de 3.296 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación E1 (fin de la investigación), muestra la disminución de una especie (taxa) 26 la dominancia sube a 0.038, evidenciando la afirmación de la diversidad alta, dominancia baja y viceversa lo que se demuestra en los índices de diversidad: Simpson con 0.9615, Shannon con 3.258, y los demás índices que demuestran una disminución en la diversidad, aunque esta disminución no es significativa, si da una evidencia de la perturbación sufrida por la flora en el transecto 1, aunque estos cambios no sean evidentes en el corto plazo.
- En el transecto **Santa Rosa Alta**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial A1 (inicio de la investigación), con 28 especies de flora con una dominancia de 0.03571, una diversidad de Simpson de 0.9643, el de Shannon de 3.332 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación E1 (fin de la

investigación), muestra la disminución de cuatro especies (taxa) con 24, la dominancia sube a 0.04167, evidenciando la afirmación de la diversidad alta, dominancia baja y viceversa lo que se demuestra en los índices de diversidad: Simpson con 0.9643, Shannon con 3.178, y los demás índices que demuestran una disminución en la diversidad, aunque esta disminución puede considerarse significativa, da una evidencia de la perturbación sufrida por la flora en el transecto 2, aunque estos cambios no sean evidentes en el corto plazo, considerando que el transecto 2 se encuentra en un matorral.

- En el transecto **Chunchusmayo**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial A1 (inicio de la investigación), con 31 especies de flora con una dominancia de 0.03226, una diversidad de Simpson de 0.9677, la de Shannon de 3.434 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación E1 (fin de la investigación), muestra la disminución de las especies (taxa) a 27 la dominancia sube a 0.037, evidenciando la afirmación de la diversidad alta, dominancia baja y viceversa lo que se demuestra en los índices de diversidad que bajan: Simpson con 0.963, Shannon con 3.296, y los demás índices que demuestran una disminución de la diversidad, aunque esta disminución no es significativa, si da una evidencia de la perturbación sufrida por la flora en el transecto 3, aunque estos cambios no sean evidentes en el corto plazo.
- Y en el transecto de **Playa San Ignacio**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial A1 (inicio de la investigación), con 18 especies de flora con una dominancia de 0.0555, una diversidad de Simpson de 0.9444, el de Shannon de 2.89 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación E1 (fin de la

investigación), no muestra la disminución de ninguna especie (taxa) con 24, la dominancia permanece igual en 0.0555, evidenciando que no existe ninguna variación; el índice de Simpson con 0.9444, Shannon con 2.89, y los demás índices que demuestran una permanencia en la diversidad, esta falta de variaciones se debe a que las medidas de la diversidad se hacen en función al número de especies (taxa) el cual ha permanecido invariable, aun cuando el número de individuos por especies haya variado, aparentemente la diversidad no ha sufrido ningún cambio en la flora del transecto 2.

5.5.5 Diversidad sobre la Fauna de Aves.

Análisis comparativo de la diversidad de fauna - aves entre el momento **AA1** (inicio de la investigación) y el **EA1** (fin de la investigación); a continuación, detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 44

Análisis de la Diversidad de Fauna – Aves

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchumayo		Playa San Ignacio	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
0	AA1	EA1	AA1	EA1	AA1	EA1	AA1	EA1
Taxa_S	21	7	21	5	23	6	20	9
Individuals	21	7	21	5	23	6	20	9
Dominance_D	0.04762	0.1429	0.04762	0.2	0.04348	0.1667	0.05	0.1111
Simpson_1-D	0.9524	0.8571	0.9524	0.8	0.9565	0.8333	0.95	0.8889
Shannon_H	3.045	1.946	3.045	1.609	3.135	1.792	2.996	2.197

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 44 se pueden apreciar los diferentes índices de diversidad para el transecto de **Playa Rosalina**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AA1 (inicio de la investigación), con 21 especies de aves con una dominancia de 0.0476, una diversidad de Simpson de 0.9524, el de Shannon de 3.045 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación EA1 (fin de la investigación),

muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 7, la dominancia se incrementa 0.1429, evidenciando que existe una variación significativa; el índice de Simpson con 0.8571 evidenciando una fuerte disminución, Shannon con 1.946, que evidencia, al igual que índice anterior, una fuerte disminución, y los demás índices que demuestran una evidente disminución de la diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan las aves, esta movilidad se manifiesta apenas estas especies perciben una amenaza para ellos.

- En el transecto **Santa Rosa Alta**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AA1 (inicio de la investigación), con 21 especies de aves con una dominancia de 0.04762, una diversidad de Simpson de 0.9524, el de Shannon de 3.045 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación EA1 (fin de la investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 5, la dominancia se incrementa 0.2, evidenciando que existe una variación muy significativa; el índice de Simpson con 0.8 evidenciando una fuerte disminución, Shannon con 1.609, que evidencia, al igual que índice anterior, una fuerte disminución, y los demás índices que demuestran una evidente disminución muy significativa de la diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan las aves, esta movilidad se manifiesta apenas estas especies perciben algún tipo de riesgo.
- En el transecto **Chunchumayo**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AA1 (inicio de la investigación), con 23 especies de aves con una dominancia de 0.04348, una diversidad de Simpson de 0.9565, el de Shannon de 3.135 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad alta, el tiempo final de la evaluación EA1 (fin de la

investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 6, la dominancia se incrementa 0.1667, evidenciando que existe una variación muy significativa; el índice de Simpson con 0.833 evidenciando una fuerte disminución, Shannon con 1.792, que evidencia, al igual que índice anterior, una fuerte disminución, y los demás índices que demuestran una evidente disminución muy significativa de la diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan las aves, pese a que estas se encuentran al interior de un bosque, esta movilidad se manifiesta apenas estas especies perciben una amenaza.

- En el transecto **Puente San Ignacio**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AA1 (inicio de la investigación), con 20 especies de aves con una dominancia de 0.05, una diversidad de Simpson de 0.95, el de Shannon de 2.996 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad media, el tiempo final de la evaluación EA1 (fin de la investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 9, la dominancia se incrementa 0.1111, evidenciando que existe una variación significativa; el índice de Simpson con 0.888 evidenciando una disminución, Shannon con 2.197, que evidencia, al igual que índice anterior, una disminución, y los demás índices que demuestran una evidente disminución de la diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan las aves, pese a que estas se encuentran en un lugar donde las actividades no son tan intensas como en los otros transectos, es evidente la variación de la diversidad, esta movilidad se manifiesta apenas estas especies perciben una amenaza para ellos.

5.5.6 Diversidad de la Fauna de Mamíferos.

Análisis comparativo de la diversidad de fauna – mamíferos entre el momento **AM1** (inicio de la investigación) y el **EM1** (fin de la investigación); a continuación, detalles de la investigación y la interpretación de cada uno de los transectos.

Tabla 45

Análisis de la Diversidad de Fauna – Mamíferos

	Playa Rosalina		Santa Rosa Alta		Chunchumayo		Playa San Ignacio	
	18L 0732573 E 8515248 N		18L 0732926 E 8516567 N		18L 0731573 E 8518920 N		18L 0729334 E 8515840 N	
	Parcela 1 / sp. Observadas		Parcela 2 sp. Observadas		Parcela 3 / sp. Observadas		Parcela 4 / sp. Observadas	
0	AM1	EM1	AM1	EM1	AM1	EM1	AM1	EM1
Taxa_S	6	1	8	1	10	1	5	3
Individuals	6	1	8	1	10	1	5	3
Dominance_D	0.1667	1	0.125	1	0.1	1	0.2	0.3333
Simpson_1-D	0.8333	0	0.875	0	0.9	0	0.8	0.6667
Shannon_H	1.792	0	2.079	0	2.303	0	1.609	1.099

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

- En la tabla 45 se pueden apreciar los diferentes índices de diversidad para el transecto de **Playa Rosalina**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AM1 (inicio de la investigación), con 6 especies de mamíferos con una dominancia de 0.1667, una diversidad de Simpson de 0.8333, el de Shannon de 1.792 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad baja, el tiempo final de la evaluación EM1 (fin de la investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 1, la dominancia se incrementa a 1, evidenciando que existe una variación significativa y una dominancia única; el índice de Simpson con 0 evidenciando que no existe diversidad, Shannon con 0, que evidencia, al igual que índice anterior, una disminución extremadamente significativa y que no existe diversidad, y los demás índices que demuestran una evidente ausencia de diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan los

mamíferos, al extremo de prácticamente desaparecen cuando hay presencia humana.

- En el transecto de **Santa Rosa alta**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AM1 (inicio de la investigación), con 8 especies de mamíferos con una dominancia de 0.125, una diversidad de Simpson de 0.875, el de Shannon de 2.079 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad baja, el tiempo final de la evaluación EM1 (fin de la investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 1, la dominancia se incrementa a 1, evidenciando que existe una variación significativa y una dominancia única; el índice de Simpson con 0 evidenciando que no existe diversidad, Shannon con 0, que evidencia, al igual que índice anterior, una disminución extremadamente significativa y que no existe diversidad, y los demás índices que demuestran una evidente ausencia de diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan los mamíferos, al extremo de prácticamente desaparecen cuando hay presencia humana.
- En el transecto **Chunchusmayo**, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AM1 (inicio de la investigación), con 10 especies de mamíferos con una dominancia de 0.1, una diversidad de Simpson de 0.9, el de Shannon de 2.303 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad baja, el tiempo final de la evaluación EM1 (fin de la investigación), muestra una disminución significativa de especie (taxa) hasta 1, la dominancia se incrementa a 1, evidenciando que existe una variación significativa y una dominancia única; el índice de Simpson con 0 evidenciando que no existe diversidad, Shannon con 0, que evidencia, al igual que índice anterior, una

disminución extremadamente significativa y que no existe diversidad, y los demás índices que demuestran una evidente ausencia de diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan los mamíferos, al extremo de prácticamente desaparecen cuando hay presencia humana.

- Finalmente en el transecto de Puente San Ignacio, los índices de diversidad han sido medidos en dos tiempos, el tiempo inicial AM1 (inicio de la investigación), con 5 especies de mamíferos con una dominancia de 0.2, una diversidad de Simpson de 0.8, el de Shannon de 1.609 y los demás índices como medida inicial que muestran una diversidad baja, el tiempo final de la evaluación EM1 (fin de la investigación), muestra una disminución de especie (taxa) hasta 3, la dominancia se incrementa a 0.333, evidenciando que existe una variación en la dominancia; el índice de Simpson con 0.6667 evidenciando que existe una disminución en la diversidad, Shannon con 1.099, que evidencia, al igual que índice anterior, una disminución en la diversidad, y los demás índices que demuestran una evidente disminución de la diversidad, estas variaciones se deben a la gran movilidad que presentan los mamíferos, al extremo de prácticamente desaparecen cuando hay presencia humana.

5.5.7 Índice de Similitud.

a. FLORA.

Transecto 1.

Lugar : Playa Rosalina

Tabla 46

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 1

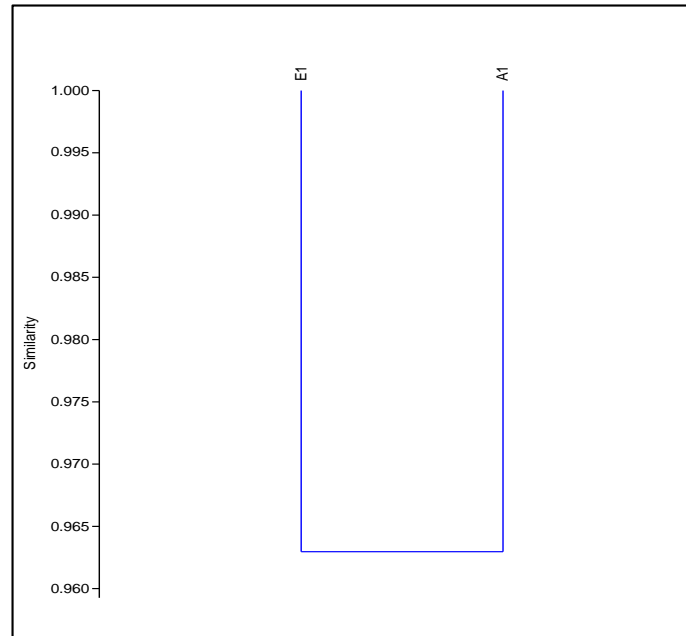
	0	A1	E1
A1		1	0.96296
E1		0.96296	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 46 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos A1 y E1 de la parcela de flora el cual llega a 0.9629, lo que indica que son muy similares con un poco diferencia entre ellas.

Figura 45

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de flora



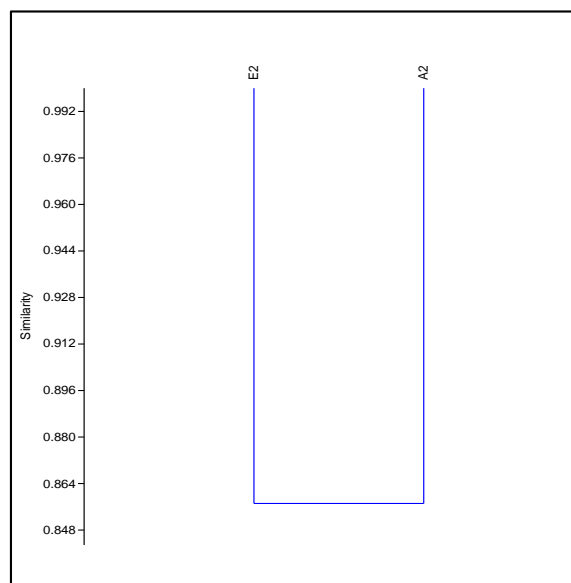
En la figura 45 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 1 de flora, como se vio en la tabla... la similitud es de 0.9629, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completa o igual total, en este caso el transecto ha sufrido una ligera variación en su similitud.

Transecto 2.**Lugar : Santa Rosa Alta****Tabla 47***Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 2*

0	A2	E2
A2	1	0.85714
E2	0.85714	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 47 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos A2 y E2 de la parcela de flora el cual llega a 0.85714, lo que indica que existe una similitud con una diferencia entre ellas.

Figura 46*Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de flora.*

En la figura 46 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 2 de flora, como se vio en la tabla... la similitud es de 0.8571, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1,

entendiéndose como 1 una similitud completa o igualdad total, en este caso el transecto ha sufrido una ligera variación en su similitud.

Transecto 3.

Lugar : Chunchusmayo

Tabla 48

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 3

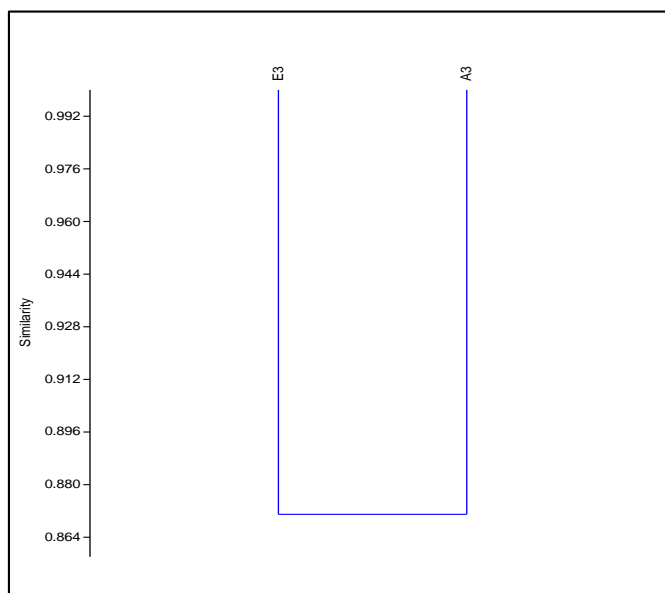
0	A3	E3
A3	1	0.87097
E3	0.87097	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 48 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos A3 y E3 de la parcela de flora el cual llega a 0.87097, lo que indica que existe una similitud con una diferencia no muy significativa entre ellas.

Figura 47

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de flora



En la figura 47 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 3 de flora, como se vio en la tabla... la similitud es de 0.8709, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1,

entendiéndose como 1 una similitud completa o igualdad total, en este caso el transecto ha sufrido una variación en su similitud o dicho mejor en el reemplazo de especies.

Transecto 4.

Lugar : Playa San Ignacio

Tabla 49

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de flora 4

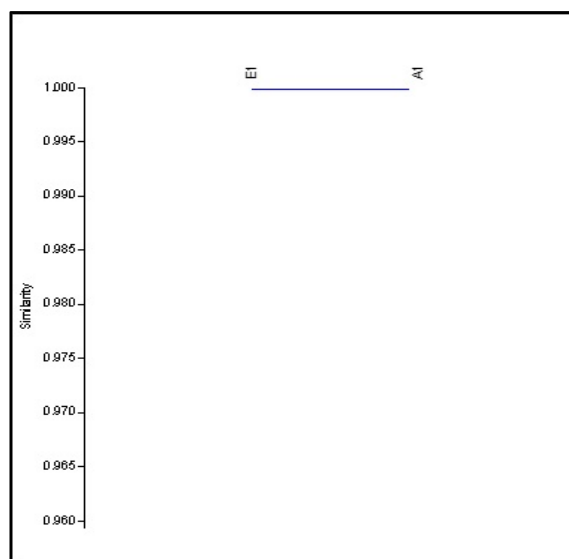
	0	A4	E4
A4		1	1
E4		1	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 49 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos A4 y E4 de la parcela de flora el cual llega a 1, lo que indica que existe una similitud total o que el transecto no ha sufrido variación alguna.

Figura 48

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de flora



En la figura 48 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 4 de flora, como se vio en la tabla 45 la similitud es de 1, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completa o igualdad total, en este caso el transecto desde el punto de la similitud no ha sufrido ninguna variación o ningún reemplazo de especies.

b. FAUNA AVES.

Transecto 1.

Lugar : Playa Rosalina

Tabla 50

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 1

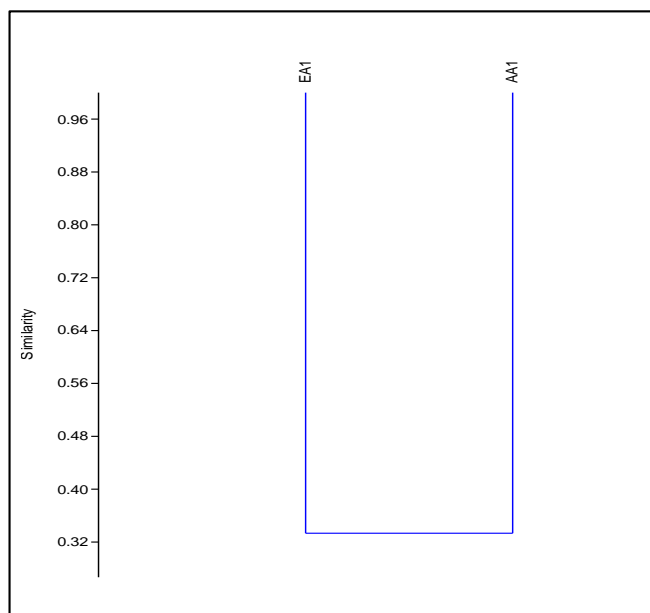
0	AA1	EA1
AA1	1	0.33333
EA1	0.33333	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 50 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AA1 y EA1 del transecto de aves el cual llega a 0.33333, lo que indica que existe una gran variación en la similitud o que las especies han sufrido un gran desplazamiento.

Figura 49

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de aves



En la figura 49 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 1 de aves, como se vio en la tabla 46 la similitud es de 0.3333, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud muy baja, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una fuerte pérdida de especies.

Transecto 2.

Lugar : Santa Rosa Alta

Tabla 51

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 2

0	AA2	EA2
AA2	1	0.2381
EA2	0.2381	1

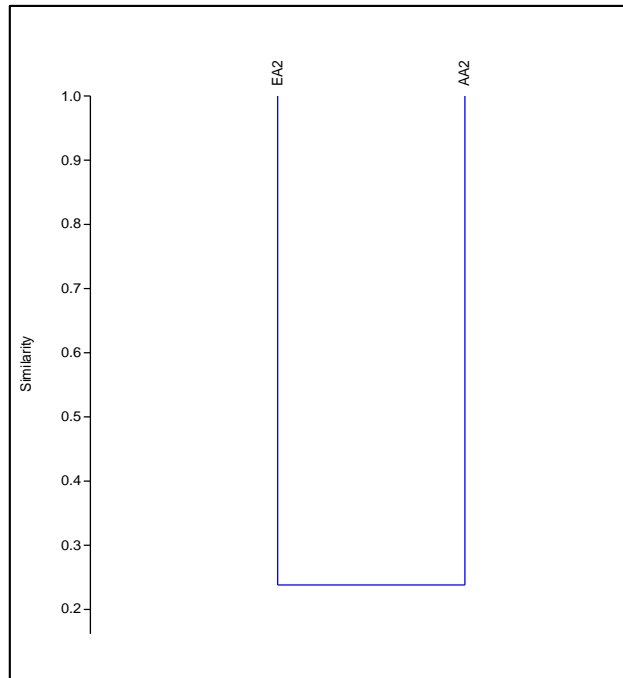
Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 51 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AA2 y EA2 del transecto de aves el cual llega a 0.2381, lo que indica que

existe una gran variación en la similitud o que las especies han sufrido un gran desplazamiento.

Figura 50

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de aves



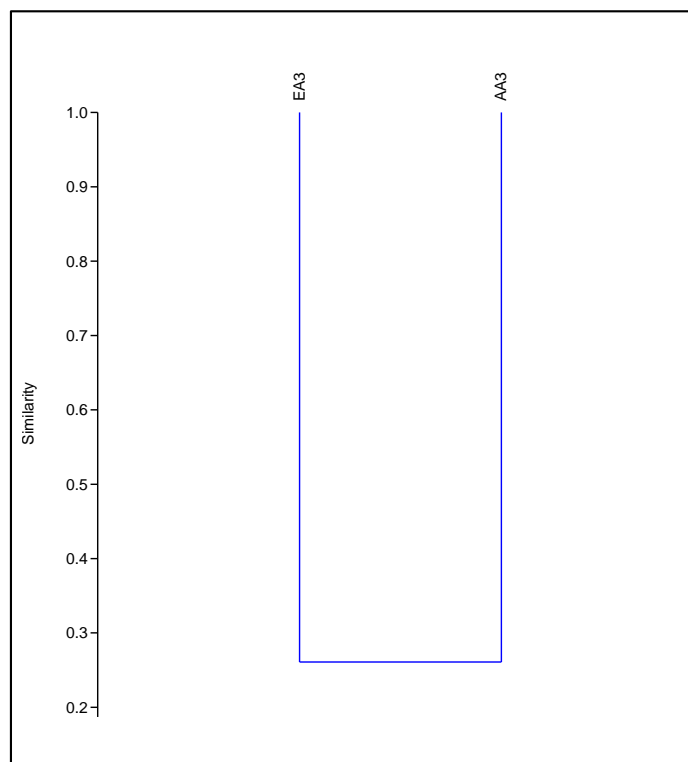
En la figura 50 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 2 de aves, como se vio en la tabla 47 la similitud es de 0.2381, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una fuerte pérdida de especies, demostrado en una similitud muy baja.

Transecto 3.**Lugar : Chunchusmayo****Tabla 52***Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 3*

	0	AA3	EA3
AA3		1	0.26087
EA3		0.26087	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 52 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AA3 y EA3 del transecto de aves el cual llega a 0.26087, lo que indica que existe una gran variación en la similitud o que las especies han sufrido un gran desplazamiento.

Figura 51*Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de aves*

En la figura 51 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 3 de aves, como se vio en la tabla 48 la similitud es de 0.26087, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una fuerte pérdida de especies, demostrado en una similitud muy baja.

Transecto 4.

Lugar : Playa San Ignacio

Tabla 53

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de aves 4

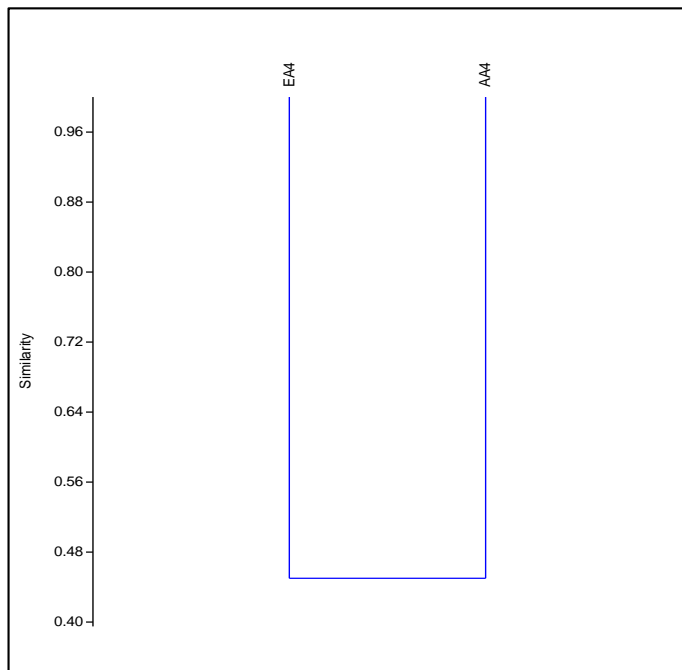
0	AA4	EA4
AA4	1	0.45
EA4	0.45	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 53 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AA4 y EA4 del transecto de aves el cual llega a 0.45, lo que indica que existe una variación en la similitud o que las especies han sufrido un desplazamiento.

Figura 52

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de aves



En la figura 52 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 4 de aves, como se vio en la tabla 49 la similitud es de 0.45, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una pérdida de especies, cercana a la mitad, demostrado en una similitud baja a media.

c. FAUNA MAMIFEROS.

Transecto 1.

Lugar : Playa Rosalina

Tabla 54

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 1

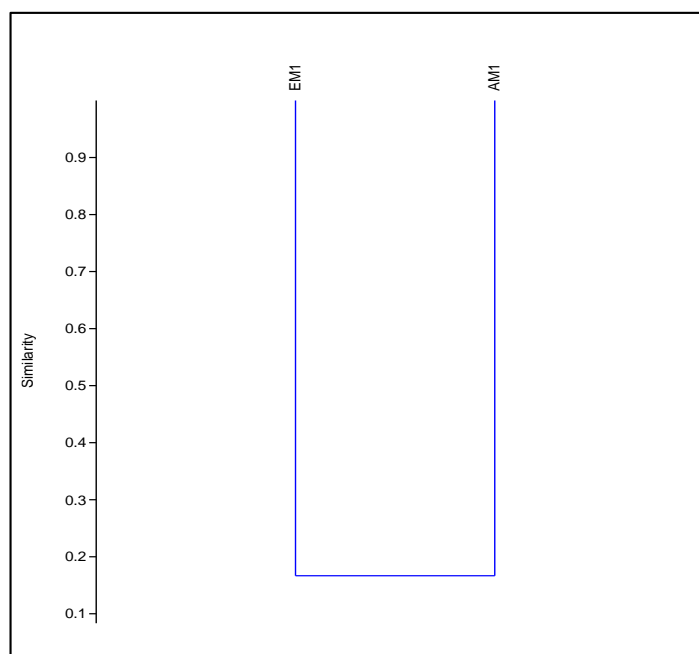
	0	AM1	EM1
AM1		1	0.16667
EM1		0.16667	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 54 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AM1 y EM1 del transecto de mamíferos el cual llega a 0.16667, lo que indica que existe una variación muy significativa en la similitud o que las especies han sufrido un desplazamiento.

Figura 53

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 1 de mamíferos



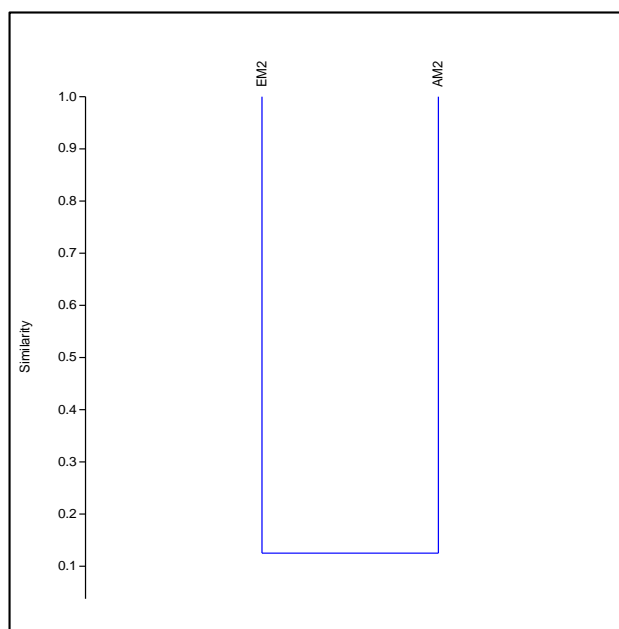
En la figura 53 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 1 de mamíferos, como se vio en la tabla 50 la similitud es de 0.16667, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una gran pérdida de especies, muy cercana al límite, demostrado en una similitud extremadamente baja.

Transecto 2.**Lugar : Santa Rosa Alta****Tabla 55***Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 2*

0	AM2	EM2
AM2	1	0.125
EM2	0.125	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 55 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AM2 y EM2 del transecto de mamíferos el cual llega a 0.125, lo que indica que existe una variación muy significativa en la similitud o que las especies han sufrido un desplazamiento.

Figura 54*Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 2 de mamíferos*

En la figura 54 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 2 de mamíferos, como se vio en la tabla 51 la similitud es de 0.125, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1,

entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una gran pérdida de especies, muy cercana al límite, demostrado en una similitud extremadamente baja.

Transecto 3.

Lugar : Chunchusmayo

Tabla 56

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 3

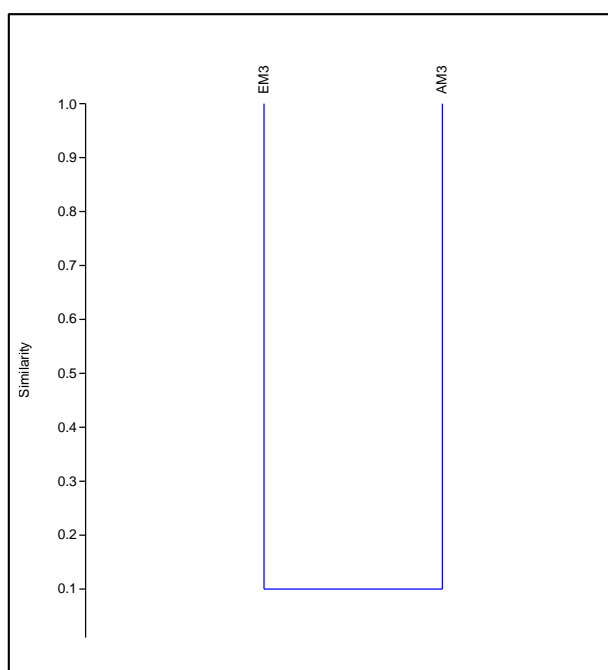
	0	AM3	EM3
AM3		1	0.1
EM3		0.1	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 56 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AM3 y EM3 del transecto de mamíferos el cual llega a 0.1, lo que indica que existe una variación muy significativa en la similitud o que las especies han sufrido un desplazamiento.

Figura 55

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 3 de mamíferos



En la figura 55 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 3 de mamíferos, como se vio en la tabla 52 la similitud es de 0.1, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una gran pérdida de especies, muy cercana al límite, demostrado en una similitud extremadamente baja.

Transecto 4.

Lugar : Playa San Ignacio

Coordenadas : 18L 0729334 E 8515840 N

Tabla 57

Similitud entre los tiempos diferentes del transecto de mamíferos 4

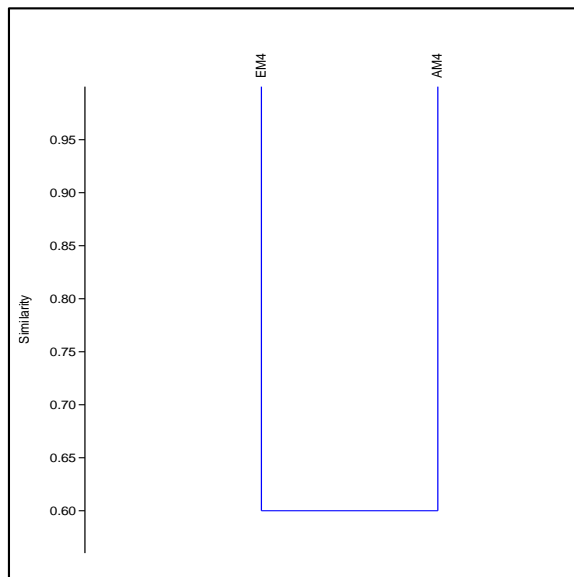
	0	AM4	EM4
AM4		1	0.6
EM4		0.6	1

Nota: Procesamiento en PAST 3.1

En la tabla 57 se aprecia el índice de similitud de Jaccard, nótese la similitud entre los dos tiempos AM4 y EM4 del transecto de mamíferos el cual llega a 0.6, lo que indica que existe una variación significativa en la similitud o que las especies han sufrido un desplazamiento.

Figura 56

Similitud entre los tiempos iniciales y final del transecto 4 de mamíferos



En la figura 56 se puede apreciar de manera gráfica la similitud entre los tiempos inicial y final del transecto 4 de mamíferos, como se vio en la tabla 53 la similitud es de 0.6, tomando en cuenta los valores del coeficiente de Jaccard oscilan entre 0 y 1, entendiéndose como 1 una similitud completamente igual, en este caso el transecto desde el punto de la similitud ha sufrido una variación en la composición de especies, demostrado en una similitud media.

VI. PROPUESTA

Como parte del trabajo de investigación se considera necesario contar con un Plan de Uso Turístico que sirva como instrumento para la planificación del ACR Choquequirao, principalmente en los espacios donde se desarrolla la actividad turística, con este propósito se presenta la siguiente propuesta que podrá servir como referencia para la administración del ACR, así mismo se tiene claro que esta propuesta debe ser mejorado y precisado por un equipo multidisciplinario y talleres donde participe la sociedad civil y representantes de instituciones públicas; esta propuesta tiene como guía el Reglamento de uso Turístico de Áreas Naturales Protegidas y otros Planes de Uso Turístico ya que no existe un manual que de los lineamientos para la elaboración de un PUT:

PLAN DE USO TURÍSTICO DEL ARC CHOQUEQUIRAO – TRAMO PUENTE ROSALINA, MONUMENTO ARQUEOLÓGICO DE CHOQUEQUIRAO, PUENTE SAN IGNACIO.

6.1 Generalidades

a. Objetivos

Objetivos General:

Promover la actividad turística de forma sostenible, a través del ordenamiento y la adecuada gestión de la ruta turística, tramo “Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio”, del Área de Conservación Regional Choquequirao.

Objetivos Específicos:

- Conservar los ecosistemas y la diversidad biológica a lo largo de la ruta, mediante la adecuada gestión de los Recursos Naturales.
- Promover la actividad turística sostenible con la participación de los pobladores y autoridades.

- Impulsar la investigación científica en el ACR, así como el desarrollo de la Actividad Turística.
- Diversificar la oferta turística brindando condiciones a la competitividad turística mediante la formalización de la operación.

b. Proceso y Metodología

Para el presente Plan de Uso Turístico (PUT) se siguieron los siguientes lineamientos:

Técnico:

Se deberá contar con un marco teórico y conceptual que requiere cada uno de los procesos de conservación y planificación estratégica, así como la adecuada reglamentación del Uso Turístico Sostenible del ACR Choquequirao.

Participativo:

Durante el proceso de la planificación del ACR los actores vinculantes al ACR (Instituciones públicas, Organizaciones no gubernamentales, Prestadores de servicios turísticos, Operadores turísticos, Población en general, etc), participarán activamente todos los procesos para ello serán convocados a diferentes talleres donde se les consultará, tomarán decisiones y acuerdos que beneficien a la buena organización y dirección del ACR;

La Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Gobierno Regional del Cusco será el encargado de articular toda actividad, esta deberá añadir moderadamente, los intereses y expectativas de los diferentes actores, así como su involucramiento en el proceso de planificación e implementación del Plan de Uso Turístico.

Para la aplicación de la presente metodología se considerará:

- Reuniones de trabajo y coordinación para la integración interinstitucional.

- Comité Técnico de apoyo al Plan de Uso Turístico, que se deberá constituir con la participación de involucrados como son el caso del Gobierno Regional, Municipalidades, DIRCETUR, Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, Ministerio del Ambiente, COPESCO, agencias de viaje y población vinculada al sector turístico, sumar a ello la también la transparencia en las decisiones y acuerdos tomados entre las instituciones, así como también se deberá considerar a las instituciones por sus contribuciones y compromisos durante el desarrollo de los procesos administrativos.
- Formar equipos de trabajo y/o mesas técnicas especializadas.
- Organizar talleres para la formación técnica y facilitar la colaboración de la población e instituciones.
- Plantear un árbol de problemas y un mapa de actores que puedan apoyar en una correcta planificación y gestión del Área de Conservación Regional.
- Registro fotográfico de las reuniones, talleres, salidas de campo, entre otros.
- Creación de Mapas georreferenciados de la ruta y si el PUT se repite en otras rutas del ACR Choquequirao.
- Debe contar con sistema informático que permita el rápido procesamiento de datos.
- Contar con difusión permanente sobre los grupos de trabajo, estas deben darse en reuniones, talleres y actividades relevantes; la información debe darse de manera oral, impresa y digital.
- Lograr una activa y oportuna participación de actores claves: En este caso nos referimos a los gremios, agencias de viajes y representantes de los pobladores.

Una vez aplicada la metodología durante el primer proceso se deberán conseguir los siguientes datos:

- Inventariar el ACR Choquequirao, así como sus recursos culturales y naturales que se encuentren dentro de ella.
- Caracterización y evaluación de la oferta turística.
- Procesar y sistematizar datos sobre los visitantes al ACR Choquequirao.
- Diagnóstico del desarrollo turismo en el ACR y su área de influencia.
- Generar Lineamientos y reglas sostenibles para el uso turismo en el ACR Choquequirao.
- Proponer el marco metodológico y conceptual que permita estar al tanto de los límites aceptables de cambio y/o capacidad de carga, estas deberán ser replicadas en todas las rutas del ACR.
- Marco metodológico que permita la identificación, evaluación y la mitigación de impactos turísticos en el ACR.
- Generar mapas de todos los atractivos y rutas turísticas del ACR.
- Evaluar constantemente las actividades socio económicas de las comunidades vinculadas al turismo.
- Contar con un mapeo de los actores clave que permiten el desarrollo y sostenibilidad del ACR

Tabla 58

Proceso de Elaboración del Plan de Uso Turístico (PUT)

PASOS PARA LA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DEL PUT	
UNIDAD PARTICIPATIVA	UNIDAD TÉCNICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones y coordinación de trabajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirección Técnica como parte estratégico del Comité de Gestión del ACR. 2. Desarrollo del plan de trabajo, así como sus objetivos preliminares.
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	

<ul style="list-style-type: none"> Comité técnico que brinde apoyo al plan (instancia formal de participación e involucramiento). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación, revisión y aprobación del Plan de Trabajo 2. Dirección técnica de apoyo al proceso integración.
<ul style="list-style-type: none"> Creación de grupos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Organización y puesta de trabajo por temas de la Dirección Técnica del Comité de Gestión del ACR Choquequirao.
<ul style="list-style-type: none"> Talleres de presentación del proceso de elaboración del PUT. 	<ul style="list-style-type: none"> Involucramiento en el proceso - aportes.
DIAGNÓSTICO	
<ul style="list-style-type: none"> Reuniones y coordinaciones. Llenado de formatos. Intercambio de información por internet. Visita a albergues. 	<ul style="list-style-type: none"> Acopio, revisión y sistematización de información. Inventario de atractivos turísticos. Caracterización de albergues y oferta turística. Análisis turístico, social, entre otros.
<ul style="list-style-type: none"> Talleres para grupos sociales: comunicar, aportar y forjar posiciones de intereses. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de la problemática del turismo – Mapa de actores.
<ul style="list-style-type: none"> Taller general para grupos de trabajo: informar, consultar y aprobar o validar. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de los resultados y aportes.
FASE PROSPECTIVA	
<ul style="list-style-type: none"> Taller general: aportar – defender intereses – decidir el rumbo del turismo - compromisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de la visión y el árbol de objetivos estratégicos.
FASE PROGRAMÁTICA	
<ul style="list-style-type: none"> Grupos de trabajo: aportar, plantear intereses y posiciones, tomar decisiones y asumir compromisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración técnica de propuestas de intervención. Recoger aportes para la elaboración de: <ul style="list-style-type: none"> - “Lineamientos y estándares para el turismo sostenible”, - “Marco metodológico para la determinación de límites aceptables de cambio en sitios turísticos”, - “Metodología para identificación, evaluación y mitigación de impactos del turismo”.
<ul style="list-style-type: none"> Taller general de presentación de propuestas: informar, consultar, aportar, decidir, validar y asumir compromisos. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar las propuestas, recoger e incluir aportes y darle viabilidad al proceso de implementación.
APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PUT	
<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones. Opinión favorable de DIRCETUR. Aprobación del SERNANP. Taller de presentación y lanzamiento del PUT Cusco. 	<ul style="list-style-type: none"> Integración general y elaboración del documento “Plan de Uso Turístico del ACR Choquequirao”. Revisiones técnicas del documento final, ajustes puntuales. 3. Edición, diagramación y publicación.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Comité técnico – Vocalía de turismo: involucramiento en la implementación y seguimiento del proceso. | |
|--|--|

c. Diagnostico Turísticos

El Área de Conservación Regional de Choquequirao se ubica en la Región del Cusco y ha sido creada el 23 de diciembre de 2010, mediante D.S. N.º 022-2010-MINAM, como iniciativa de la población local. Actualmente se han producido cambios que son necesarios evaluar y tomar las medidas que estén basados en la sostenibilidad; hay un crecimiento poblacional debido al incremento de diversas actividades económicas desde el sector turismo, extracción maderera y agropecuario.

La vocación turística del ACR Choquequirao se basa en lo arqueológico, teniendo como principal atractivo el Monumento Arqueológico de Choquequirao cuya administración está a cargo de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco, este espacio geográfico cuenta con una belleza paisajística y permite la observación de su biodiversidad. El ACR Choquequirao cuenta con una extensión de 103 814,39 ha, en todo este espacio se puede encontrar atractivos turísticos naturales y culturales dignos de ser visitados. Así mismo las rutas turísticas más visitadas son: **Ruta 1.** Cachora, Puente Rosalina, M.A. Choquequirao, Cachora; **Ruta 2.** Cachora, Puente Rosalina, M.A. Choquequirao, Puente San Ignacio; **Ruta 3.** Cachora, M.A. Choquequirao, Yanama, Collpapampa, Santa Teresa; y la **Ruta 4.** Cachora, Puente Rosalina, M.A. Choquequirao, Yanama, Huancacalle.

La ruta de Cachora, Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao es la que más demanda tiene, hasta el 2017 llegaron a ingresar 8023 visitantes, de estos el 38.5% son turistas nacionales y el 61.5% son turistas extranjeros; el promedio de días en su mayoría es de 4 días y 3 noches, y la edad promedio de los visitantes es de 25 a 39 años, esto corresponde a un 61% de varones, 37% de mujeres y el 2% no registra su género. Los turistas extranjeros que más visitaron al Monumento Arqueológico de Choquequirao son

de nacionalidad francesa, estos vienen hacer el 20.7% y los visitantes norteamericanos con 21 16.6%.

6.2 Estrategia del Turismo en el Área de Conservación Regional de Choquequirao y su Área de Influencia.

▪ Análisis de actores

La elaboración de este instrumento de gestión se desarrollará desde la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional del Cusco, quienes son los encargados de la gestión del ARC Choquequirao; esta gerencia deberá tangibilizar la elaboración del Plan de Uso Turístico del ACR Choquequirao.

La gerencia debe encargarse de seguir con los procesos para el cumplimiento de este instrumento de gestión, así como conseguir el presupuesto para la elaboración del PUT y a los profesionales competentes para este fin.

▪ Lineamientos para el desarrollo sostenible

El modelo de desarrollo sostenible que se pretende fomentar en la práctica del turismo en el ACR Choquequirao, deberán cumplir con la orientación adecuada de la operación turística, así como la toma de decisiones correspondientes a diferentes actores del sector públicos y privados, así como de los involucrados en la actividad durante los cinco años de vigor que tendrá el Plan de Desarrollo Turístico.

➤ Desarrollo del turismo en el ACR Choquequirao:

- Cumplir con los objetivos de conservación previstos en el Plan Maestro del ACR Choquequirao; se deberá enfocar minimizar los impactos negativos sobre el ambiente y los recursos naturales, culturales, mediante oportunas decisiones de gestión turística.

- El turismo estará regulado por la Jefatura del ACR Choquequirao y deberá estar respaldada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).
- La Jefatura del ACR Choquequirao debe planificar y gestionar el territorio teniendo en cuenta los lineamientos de SERNANP (Ley y reglamento de Áreas Naturales Protegidas, Plan Maestro, Planes de sitio, Reglamento de Uso Turístico, Normas y Textos de Procedimientos Administrativos).
- Ejecutar los procedimientos y normas específicas del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) o de la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo de Cusco (DIRCETUR - Cusco).
- Regular y ejecutar los diferentes procesos de la gestión administrativa y operativas del ACR.
- Plantear un nuevo sistema de operación turística, esta debe ser más especializado, sostenible y que esté de acuerdo a la iniciativa turísticas del ACR y a la fragilidad de los atractivos; para ello se debe priorizar el modelo del turismo de naturaleza y aventura, así como el ecoturismo.
- Gestionar de manera transparente y participativa cualquier actividad que involucre a los actores clave.
- Considerar que la toma de decisiones en el ACR debe centrarse en el conocimiento y los principios de prevención.
- Promover la actividad turística con empresa del rubro debidamente formalizadas como prestadores de servicios turísticos.
- Coordinar capacitaciones para los prestadores de servicios turísticos, estas deberán estar a cargo de las instituciones componente, esta actividad debe permitir la estandarización en la prestación de servicios en el ACR.

- Motivar a la población local en la prestación de servicios turísticos sostenibles.
- Realizar protocolos de comportamiento del Visitante y estándares de operación turística aprobados por la Jefatura del Área.
- Diversificar, ampliar, ordenar y mejorar la oferta actual de los servicios turísticos públicos.
- Contar con un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos (recolección, tratamiento y disposición final) que se generen por la actividad turística en el ACR Choquequirao; se debe promover la reducción, reutilización, reciclado y el uso de materiales biodegradables.
- Hacer uso responsablemente del recurso hídrico en el desarrollo de la actividad turística.
- Impedir la entrada de especies exóticas al ACR.
- Promover la concientización ambiental en los turistas que llegan al ACR, de esta manera evitar la extracción de flora o fauna.

➤ Administración del Área de Conservación Regional de Choquequirao

En la gestión turística del ACR Choquequirao se debe tomar en cuenta los siguientes niveles y/o actores:

- Jefe del ACR Choquequirao: Este dirigirá, planificará, gestionará y autorizar el ingreso al Área de Conservación Regional de Choquequirao.
- Administrador: Estará a cargo de la gestión financiera, así como de la recaudación de los ingresos económicos al ACR.
- Especialista de Turismo: Coordina la gestión y atención dentro del ACR.

- Boletero: Estará llevar de llevar un registro de visitantes y recibir los boletos de ingreso al ACR; deberá estar en constante coordinación con la organización del área natural.
- Oficina de Recaudo: Tiene el trabajo de comercializar los tickets de ingreso al ACR, la oficina deberá situarse en la zona comercial del Cusco y en el poblado de Cachora; debe estar en constante coordinación con la administración y el Jefe de la Reserva.
- Guardaparques (Puestos de Control): Su ubicación será en puntos estratégicos que les permita controlar el acceso de los visitantes al ACR Choquequirao.
- Operador turístico: Está compuesto por las Agencias de Viaje que brindan servicios en la ruta hacia el P.A. Choquequirao y sus Zonas de Amortiguamiento. La operación turística dependerá de una autorización por parte de la Jefatura del ACR. Estas empresas adquirirán los ingresos para visitar el ACR y generan fuentes de trabajo en la zona turística.
- Visitantes: Está conformado por turistas locales, nacionales y extranjeros que visitan al ACR; para la visita turística estos deberán contar con un operador turístico acreditado por el área competente del ACR; los visitantes para ingresar al ACR deberán mostrar a los guardaparques su ingreso junto a su pasaporte.
- El Comité Técnico de Turismo y del Comité de Gestión del ACR, deberá cada trimestre realizar una reunión para hacer seguimiento a lo programado.

- Al final del año el Comité Técnico de Turismo y el Comité de Gestión del ACR deberán evaluar los resultados y tomar las decisiones para subsanar los problemas que se haya suscitado en el transcurso del año
- Se requiere la elaboración del Plan Operativo Anual y el apoyo en las gestiones para financiar su implementación.
- Se debe mejorar las herramientas de gestión, de modo que permita agilizar la información al interior del ACR, así como en las oficinas administrativas.

Se debe realizar la difusión y socialización del Plan de Uso Turístico, los involucrados deben estar al tanto de sus contenidos, los mismo que deben ser aplicados su trabajo diario. De esta manera la administración turística en la Reserva debe considerar los siguiente:

- El comité de gestión debe ser de opinión técnica efectiva, oportuna, transparente y participativa.
- Debe ser la responsable de hacer seguimiento y mantener un control efectivo del cumplimiento de los diferentes instrumentos de gestión como es el caso del Plan de Uso Turístico.
- Deberá aprobar el Reglamento de Uso Turístico del ACR Choquequirao, este documento donde normar el código de conducta de los operadores, así como los requisitos que deben tener para ser autorizados como operadores del ACR; lo señalado debe estar dentro del marco de los instrumentos de gestión aprobados.
- Es responsable de regular la actividad turística en su ámbito y debe tomar las decisiones más importantes para garantizar la conservación y sostenibilidad de los recursos.

- Articular labores conjuntas, coordinadas y permanentes, con las organizaciones públicas y privada que estén vinculadas en la actividad turística de manera directa o indirecta.
- Como parte de estrategia de conservación del patrimonio natural, así como del cultural, será necesario contar con una adecuada gestión del ACR de modo que sirva como modelo del desarrollo sostenible.
- El Comité de Gestión debe estar en constante coordinación con las organizaciones que representan a los usuarios, como es el caso de los Colegios de profesionales, Gremios de guías, Asociaciones de agencias de viaje, entre otros.
- Consolidar el principio de autoridad, este es importante para mantener el orden, la sostenibilidad y la imagen del ACR.
- Contar con un registro de operadores turísticos, guías de turistas y personal de apoyo debidamente acreditados; estos registros permitirán un adecuado control al ACR.
- Prestar facilidades a las solicitudes de los operadores turísticos de acuerdo a la normativa vigente y en función al enfoque participativo conjunto.
- Garantizar la adecuada prestación de los servicios turísticos dentro del área reservada.
- Empoderar al personal de los Puestos de Control y articularlo eficientemente con la Jefatura del ACR y la oficina de recaudación, de modo que permita la descentralización administrativa del ACR.
- Mejorar la toma de decisiones tomando como consideración el Plan de Uso Turístico, para ello se debe considerar la mejora de los canales de información.

- Velar el debido proceso y el cumplimiento de las normas en los espacios otorgados a terceros para el aprovechamiento económico mediante el turismo.
 - Promover la sensibilización en los pobladores que habitan a lo largo de la ruta, así como a los turistas que visitan al ACR.
 - El personal del ACR debe ser capacitado permanentemente en materias vinculadas a la gestión, operación turística, primeros auxilios, rescate y otros temas que deban salvaguardar el Área.
 - Presupuestar y gestionar fondos que permitan lograr los objetivos de uso del ACR; para ello será importante prever el desarrollo de la actividad turística, crear áreas de recreación, promover la investigación y la educación sobre el medio ambiente.
 - Implementar y equipar al ACR de un Sistema de Monitoreo, de modo que permita una Evaluación adecuada de los impactos generados por el turismo y otras actividades que se generen en la zona.
 - Promover procesos técnicos-participativos, que permitan determinar los Límites Aceptables de Cambio (LAC), ambiental y social en el ACR; de modo que contribuya en la regulación y seguimiento de las actividades que se desarrollen en la zona.
- Uso del territorio y acondicionamiento físico para el turismo
- La infraestructura o cualquier otra estructura que se use con fines turísticos o administrativos deberán adaptarse al entorno geográfico, de modo que haya una alteración mínima del paisaje, los materiales a usarse deben ser de la zona, así como los acabados externos y/o internos.

- El diseño, así como la implementación de infraestructura compartida en el ACR, deberán precisarse en los Planes de Sitio y Planes Maestros.
- Considerar el modelo constructivo y arquitectónico local, sin descuidar su uso, la funcionalidad, y seguridad; minimizando los impactos negativos en el área.
- Los materiales restantes usados para la limpieza de las áreas de operación turística, como es el caso de malezas y materiales de construcción degradable que no haya sido utilizados, estas deberán dejarse en el bosque para su biodegradación.
- Promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y amigables para la generación y uso de energías.
- Designar un espacio adecuado para el tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos generados por la actividad turística.

Lugares de Camping

- Se debe acondicionar, equipar e implementar infraestructura, que permita la adecuada visita turística, garantizando seguridad a los visitantes y mejorando la calidad de la experiencia turística en el ACR.
- El operador turístico debe retirar todos los residuos generados en el ACR, a consecuencia de la actividad turística.
- El acceso ACR será previa reserva por parte de las agencias de viaje y/o visitantes; la autorización y permisos estarán a cargo de la Jefatura del ACR
- La infraestructura para camping o la apertura de zonas de campamentos por los pobladores de la zona contarán con la evaluación, inspección y autorización de la jefatura del ACR.

- La factibilidad de cualquier proyecto que incluye infraestructura debe estar demostrada técnicamente y aprobada por la jefatura del ACR.
- Los operadores turísticos cuando hayan uso de los servicios públicos dentro del ACR deben cumplir con las normas y leyes que regulan el área de conservación.

Prestadores de Servicios

- Los procedimientos para el otorgamiento de derechos deben estar en la Ley y en el Reglamento de las Áreas Naturales, así como en el Reglamento de Uso Turístico y el Documento de Procedimientos Administrativos Generales.
- Los otorgamientos de derechos se darán en aquellos lugares de dominio público los cuales deberán estar de acorde con la zonificación del Área Natural Protegida.
- No existirán derechos de exclusividad en aquellos lugares de uso común o en aquellos que se constituyan como único acceso al atractivo principal.
- Las concesiones y contratos destinados a la operación turística en el ACR, deben contar con proyectos turísticos sostenibles y deberán ser representados por un licenciado en turismo.
- Las solicitudes deben estar adecuadamente sustentada e indicando al detalle el uso y acondicionamiento del territorio; para la adecuada gestión los usuarios deberán conocer los Términos de Referencia los cuales serán preparados y entregados por la jefatura del ACR.
- Se debe promover el uso ordenado del territorio, así como la utilización de los recursos de manera sostenible.

- Se deberá promover adecuadamente el uso de los espacios geográficos en la reserva con fines turísticos.
 - Se debe implementar la señalización en la ruta y en los circuitos turísticos dentro del ACR, estas deben estar ceñidas al “Manual de Señalización para Áreas Naturales Protegidas”, el cual fue elaborado por SERNANP y al manual de “Señalización Turística del Perú”, el cual fue elaborado por MINCETUR.
- Desplazamiento turístico
- El acceso de los turistas al ACR será presentando un boleto digital o físico, la agencia de viajes es el responsable directo de la veracidad de los documentos presentados por el visitante o el representante de la empresa; estos boletos deben ser entregados en el puesto de control.
 - La visita de los distintos grupos turísticos al ACR deberán ser realizados por una ruta autorizada o circuito interno.
 - Las rutas y circuitos en el ACR deberán contar con señalización, estos permitirán al visitante desplazarse adecuadamente a las áreas destinadas a la visita turística, de esta manera se podrá minimizar impactos negativos.
 - Las agencias de viaje y guías que están a cargo del guiado son los responsables en hacer cumplir los lineamientos del marco normativos en el ACR.
 - Estar al tanto del número de visitantes que ingresan al ACR, para evitar que el incremento genere impactos, para ello es preponderante la actualización del Plan de Usos Turístico cada 5 años.

➤ Información e interpretación ambiental

- Para el adecuado Uso Turístico del ACR es importante la difusión del patrimonio natural y cultura, esta iniciativa debe estar diseñado bajo un sistema metodológico y pedagógico.
- La información que se brinda en la conducción de grupos deberá contar con una base científica, en el cual se emplee términos sencillos fácil de comprender y principalmente observable.
- Para una adecuada interpretación de ACR la jefatura se encargará de capacitar a los guías oficiales y a los guías licenciados del COLITUR.
- Se debe elaborar material de difusión y guiones de interpretación ambiental, de modo que sirva de lineamiento para al guiado y las visitas turísticas.
- La Jefatura del ACR será responsable de la información e interpretación oficial que se deba manejar sobre la zona.
- Se creará Centros de Interpretación (CI), esta deberá estar ubicada en un área ubicada estratégicamente, esta debe facilitar el acceso de los visitantes potenciales. Esta contará con paneles interpretativos, sala de audiovisuales, biblioteca y todos lo necesario que permita el aprendizaje didáctico.
- El material de interpretación debe ser elaborado con diseños didácticos para los diferentes grupos meta (público objetivo).
- Habrá señalización que recomiende y establezca normas de comportamiento, estas deben ser de carácter disuasivo y con un sentir positivo.

- Promoverá la investigación a todo nivel, y servirá de difusión e interpretación del patrimonio natural y cultural del ACR.
 - Promoverá las alianzas estratégicas con distintos actores del sector turísticos y entes cooperantes, con el propósito de elaborar material de difusión sobre el ACR.
- Conducta y seguridad de los visitantes
- Las agencias de viaje son responsables de la seguridad de sus visitantes, de sus pertenencias, así como del comportamiento adecuado durante su permanencia en el ACR.
 - Se debe contar con dos niveles de seguridad para los visitantes: el preventivo, el cual contiene normas de conducta y recomendaciones; y el segundo está relacionado con posibles emergencias, y rescate.
 - Los operadores turísticos garantizarán que sus turistas estén debidamente informados y protegidos antes, durante y después de la visita al ACR.
 - Los proyectos vinculados al sector turismo deben garantizar el cierre de brechas y a la vez debe garantizar la seguridad de los visitantes, así como su adecuado comportamiento, de esta manera se podrá minimizar impactos negativos.
 - Los guías oficiales y guías licenciados son los responsables de la visita y de la seguridad de los visitantes, estos son los representantes directos de las agencias de viaje.
 - La jefatura del ACR y las organizaciones del sector turismo promoverán el diseño e implementación de los sistemas de protección al visitante.

- Propiciará un Plan de Contingencias para actuar, efectiva y articuladamente, en eventuales desastres naturales o eventos de gran magnitud que perjudiquen la estancia de los visitantes.
- Prestación de servicios turísticos
- Capacitación permanente al personal administrativo y guardaparques del ACR, en temas vinculados a los servicios, gestión pública, gestión del turismo y otras que permitan el adecuado trabajo del personal.
 - Se deberá trabajar en la mejora continua del personal en marcado a la calidad de la prestación de servicios turísticos.
 - Los guías oficiales deben estar acreditados por la DIRCETUR, al mismo tiempo deben estar registrados en la Jefatura del ACR Choquequirao, estos deben cumplir con los lineamientos y normas de conducta.
 - La jefatura del ACR autorizará la inscripción de guías naturalistas en coordinación con DIRCETUR.
 - Habrá programas de voluntariado que constará de dos a tres meses, esta deberá ser dentro del ACR y será dirigido a estudiantes y egresados de las universidades; tendrán preferencia las escuelas de Turismo y medio ambiente.
 - La jefatura del ACR proporcionara capacitaciones que acrediten a los guías en primeros auxilios.
 - La jefatura del ACR promoverá y organizará capacitaciones en temas de interpretación ambiental, conservación del patrimonio natural y cultural, y otros de interés de los involucrados.

➤ Promoción, imagen y coordinación administrativa

- Coordinar con MINCETUR, DIRCETUR, Gobiernos Locales y otros actores, la promoción turística del ACR Choquequirao.
- Colaborar en las diferentes acciones impulsadas por estado, estas ayudaran a mejorar la imagen del “Producto Destino Turístico del Área de Conservación Regional de Choquequirao”.
- Proveer la formación sobre la “Cultura e Imagen Corporativa del ACR Choquequirao”.
- Promover el desarrollo de programas y servicios turísticos especializados e creativos que motiven a nuevos mercados turísticos conocer el ACR y a la vez promuevan la identidad regional e integren a otros recursos turísticos que se encuentren dentro del ACR Choquequirao.
- Considerar que la oferta turística debe ser honesto y contar con la veracidad absoluta sobre el ACR.

➤ Seguridad

- Considerar un puesto de control y vigilancia a la entrada al ACR Choquequirao sector Playa Rosalina, donde los vigilantes exijan el ticket de ingreso a los visitantes junto a su documento de identidad (pasaporte o DNI), esta misma acción recaerá para el personal de apoyo.
- Los ingresos al ACR Choquequirao deberán ser vendidos en la región del Cusco, la oficina debe ser de acceso fácil para los interesados.
- La administración y la responsabilidad para la operación y mantenimiento debe recaer en el Gobierno Regional del Cusco con su gerencia de Medio Ambiente y la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, para ello se

debe considerar como modelo de gestión lo desarrollado en el Santuario Histórico de Machupicchu.

- Contar con personal debidamente capacitada para cumplir la responsabilidad de guardaparques desde los puestos de control hasta lo largo de la ruta.
- El puesto de control deberá contar con el equipo necesario para evacuar a los visitantes accidentados y en caso de una emergencia de mayor gravedad y de atención urgente se deberá acondicionar un espacio en Marampata para el aterrizaje de helicópteros.
- Colocar señalética integral en las zonas de riesgo para prevenir al visitante de posibles deslizamientos.

6.3 Programas e Instrumentos de Intervención

Programa de Divulgación y promoción

Objetivo General:

Dar a conocer al mercado internacional los atractivos naturales y culturales del ACR Choquequirao.

Objetivo Específico:

- Promocionar los recursos turísticos mediante la publicación de textos y artículos de investigación.
- Dispersar los flujos turísticos mediante la diversificación de la vista turística al ACR, por lo tanto, se disminuirá la presión que se ejercen sobre los recursos.

Medios y Acciones del programa

El plan de difusión y promoción debe identificar la infraestructura, equipamiento y facilidades necesarias que deben considerarse en el manejo ordenado

de la actividad turística, esta debe ser en conjunto con la administración de la jefatura del ACR. En este contexto se deben considerar las siguientes acciones:

- Charlas sobre conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural al público que visite al ACR.
- Centro de interpretación del ACR en la ciudad de Cusco: En este lugar se mostrará maquetas y paneles interpretativos sobre el patrimonio natural y cultural que se encuentra ACR Choquequirao.
- Considerar materiales de difusión en los diferentes centros de información turística de la regional del Cusco y Apurímac, la información clara y específica para el visitante al ACR Choquequirao, este material deberá ser un complemento a la información que brinden a los visitantes y guías.
- Audiovisuales: Considerar la elaboración de al menos 6 videos de corta duración, estos deben contener la información de los atractivos naturales y culturales del ARC. Los videos se usarán en las campañas de sensibilización a estudiantes y público en general.
- Creación del Web Site de la Reserva: Es necesario contar con un sitio web que permita dar a conocer a los grupos de interés los principales recursos naturales y culturales.
- Implementar un sistema de reservas que ayude a la adquisición de ingresos a nivel nacional e internacional, este sistema podría facilitar la sistematización de la jefatura y a su vez ayudaría en el incremento de visitantes ACR.

Programa de interpretación

Objetivo general.

Generar conocimiento sobre el valor de los recursos naturales y culturales en el ACR Choquequirao, esta se dará mediante la interpretación ambiental y cultural.

Objetivo específico:

- Poner en conocimiento de los visitantes el significado del ACR y el significado de la conservación del patrimonio natural y cultural.
- Promover el interés de la población y de los visitantes la conservación del entorno natural.

Acciones del programa.

- Centro de Interpretación: La intención será promover la importancia de preservar el ACR Choquequirao, existe la necesidad de contar con un centro de interpretación en el Cusco y en las poblaciones por donde se accede al ACR, estas contarán con información adecuada sobre los ecosistemas, los recursos culturales y turísticos.
- Charlas: La difusión debe tener un contexto escrito y resumido que permita a los guardaparques y visitantes conocer sobre los objetivos de conservación del ACR. Asimismo, lo señalado requiere de técnicas de interpretación, de modo que transmita la “ideas fuerza”, que, a su vez, motiven la preservación de los ecosistemas y el patrimonio cultural del ACR Choquequirao. Esto implica el desarrollo de diferentes cursos de formación que brinde técnicas sobre interpretación al trabajador del ACR.
- Señalética interpretativa: Estos se adecuarán al ecosistema del ACR y transmitirán un mensaje interpretativo, estos letreros deberán estar ubicados en lugares estratégicos. Las características de la señalización deben estar de acuerdo al manual de señalética del SERNANP y el MINCETUR.

Programa de Información**Objetivo General:**

Dar al visitante información clara, precisa y oportuna sobre las actividades que se pueden desarrollar en los espacios turísticos; es necesarios dar a conocer los

servicios, las medidas que se deben tener en cuenta sobre seguridad, así como los requerimientos elementales que se deben tener desarrollar la visita turística en el ACR.

Objetivo específico:

- Comunicar y orientar al visitante sobre los servicios básicos que se pueden encontrar en el ACR.
- Consolidar las buenas relaciones con la población involucrada en el desarrollo turísticos del ACR.

Acciones del programa

Para crear los planes y estrategias de la información sobre el ACR, se necesita de un proceso que permita la planificación a la par con el programa de promoción. Para ello se requiere juntar la información necesaria de los principales usuarios del área; se debe dirigir la información de acuerdo al público, y estos será a través de los medios más usados como es el caso de las redes sociales, así como los medios televisivos y radiales. En líneas abajo se establecen las acciones prioritarias para el desarrollo de este programa:

- Guías de la Ruta: Estas deben contener información precisa sobre la flora y fauna del lugar, el lenguaje a utilizarse debe ser ilustrativo y estará de acuerdo con la realidad del ACR.
- Mapas de la Ruta: Se mostrará de manera gráfica los atractivos turísticos más importantes de la zona; así mismo se identificarán las diferentes rutas, las poblaciones, los ríos y lagunas que están en el área de influencia del ACR.
- Paneles Informativos: Servirá de complemento para los guardaparque ya que permitirá la divulgación e interpretación de la zona. Estos paneles informativos deberán ser instalados en el puesto de control o en cualquier espacio interpretativo de los puestos de vigilancia.

Programa sobre gestión del turismo local

Objetivo General

Involucrar a las comunidades del ACR en el desarrollo de la actividad turística.

Objetivo específico:

- Fortalecer las capacidades de la población local en la prestación de servicios turísticos sostenibles, así como actividades que se complementen con la visita al ACR Choquequirao.

Acciones del programa

Constituir un Comité de Turismo que pueda guiar y orientar a los pobladores en el posicionamiento de los servicios y productos que ofrecen y puedan insertarlos en el mercado local, nacional e internacional de manera exitosa. Para ello es necesario lo siguiente:

- Capacitar a los pobladores que se encuentran en el área de influencia del ACR Choquequirao en actividades turísticas.
- Fomentar una cultura de responsabilidad, calidad e innovación en el trabajo.
- Usar en forma racional, ordenada, regulada, de manera que no se agote ni pierdan su valor en el tiempo.
- Organizar una asociación comunal sólida para la actividad turística.
- La toma de conciencia ambiental para el éxito de la incursión sostenible en turismo.
- Elaborar un protocolo de constitución y funcionamiento de iniciativas locales de turismo.
- La intervención del Comité de Gestión es importante para la generación de programas que generen el desarrollo sostenible del ARC Choquequirao.

▪ Programa de infraestructura y equipamiento

Objetivo general

Crear infraestructura turística y equipar los espacios turísticos públicos de manera que haya una adecuada gestión turística del ACR.

Objetivo específico

- Generar condiciones logísticas adecuadas para promover el desarrollo de la actividad turística sostenible, de modo que permita monitorear la visita turística.
- Generar y gestionar recursos económicos que permitan la operación y mantenimiento de la infraestructura y la logística del ACR.

Acciones del programa

- Instalar un centro de Interpretación en el ingreso al ACR.
- Implementar con señalética las diferentes rutas turísticas del ACR.
- Contar con un Software para la venta de boletos de ingreso al ACR: este sistema permitiría mejorar la venta y registro de los ingresos que recibe el ACR.
- Construir infraestructura turística como es el caso de puestos de control, puntos de descanso, miradores, paradores turísticos entre otros, de modo que permita un visita más organizada y planificada al ACR.
- Equipar con tecnología y equipos de cómputo (internet satelital, radios, GPS) todas las áreas administrativas y de uso público, esta permitirá mejorar la administración y gestión de las diferentes actividades que se desarrollen en el ACR.
- Crear zonas de camping, así como servicios higiénicos, los cuales estarán ubicados en zonas adecuadas para ese fin, de modo que los visitantes no usen otros espacios que afecten el ACR.

Programa de investigación para promover el turismo natural y cultural

Objetivo general:

Motivar el desarrollo de la investigación científica de modo que permita la sostenibilidad de la actividad turística y de la conservación del ACR Choquequirao.

Objetivo específico:

- Contar con un plan y lineamientos de investigación del ACR.
- Vincular la investigación científica en el ACR con los requerimientos necesarios para la gestión del turismo sostenible, así como las políticas de conservación.

Acciones del programa:

- Determinar con las universidades, centros y círculos de investigación vinculados al sector turismo, los lineamientos de investigación para el turismo y otras de carácter científico, de manera que sean insertados en los procesos administrativos, políticos y de gestión del ACR.
- Contar con requisitos para los investigadores que soliciten investigar en el ACR, estas deberán ser evaluadas y autorizadas por la Jefatura de la ANP; en el proceso los investigadores deben entregar informes periódicos y finales de sus investigaciones y/o monitoreo.
- Establecer una adecuada comunicación con los actores locales y externos, de modo que estén informados sobre las investigaciones que se van desarrollando y posteriormente dar a conocer los resultados a la sociedad en general mediante los diferentes medios de comunicación.
- Crear una página web del ACR que permita difundir y publicar las virtudes del área, así como los resultados de las diferentes investigaciones que se generen en la zona.

- A través del SERNANP, la DIRCETUR, los Jefes de Gobierno Regionales y la Junta Directiva deberán facilitar la difusión de los temas investigados dentro de la ACR, de modo que las instituciones educativas locales, regionales, nacionales e internacionales pueda aprovechar de esta información.

Programa de monitoreo y evaluación

Objetivo general:

Conocer los impactos ambientales y socioeconómicos mediante la evaluación y monitoreo de la actividad turística en el ACR, como parte de las actividades de la jefatura del ACR se debe considera la medición y el grado de ejecución del Plan de Uso Turístico, con referencia a los resultados se debe proponer medidas para la mitigación de los espacios afectados por los visitantes.

Objetivo específico:

- Crear una matriz que permita identificar los impactos ocasionados por la actividad turística.
- Hacer un seguimiento periódico sobre los alcances del programa.
- Contar con medidas de prevención y mitigación de impactos.
- Inspeccionar periódicamente el cumplimiento del programa.
- EL Plan de Monitoreo debe ser integrada a los programas de investigación.

Medidas y acciones del programa

Para ejecutar el programa se requiere de los siguientes procesos:

- El Plan de Monitoreo debe estar integrado a los procesos y planes del programa de investigación.
- Elegir variables ambientales (físicas, biológicas o sociales), que se consideren en el proceso de la investigación, estas deben reflejar el estado de salud e integridad de la biodiversidad ecosistemica a intervenirse.

- Los “Indicadores” deben estar definidos ya que de estos dependerán los procesos de monitoreo de cada variable.

Elaborar un Plan de Monitoreo Ambiental. Esta tiene que ser integral y no un conteo de monitoreo desarticulados.

- Las primeras mediciones deben servir como Líneas de Base y deben servir para validar el sistema de monitoreo, así como para consolidar los procesos de evaluación y conocer los efectos de la actividad turística en el medio ambiente.
- Sistematizar la información histórica de los diferentes eventos de modo que ayude con la complementación y fortalecimiento del sistema de Monitoreo y evaluación de Impactos.
- Programar el monitoreo de manera organizada en la que se pueda definir responsables y hacer un levantamiento de los recursos a ser monitoreados.
- Todos involucrados de manera directa (comunidades, empresas de turismo y ONG) asumirán obligaciones que permitan registrar y recopilar información de las actividades desarrolladas en campo.
- Centralizar y sistematizar el monitoreo del ACR de manera que el resultado sea usado por la jefatura del área protegida; la evaluación será importante para conocer las diferencias entre las líneas de base que fueron creadas periódicamente.

Ajustar la data sobre los impactos. Se establecen las siguientes acciones como necesarias:

- Contar con ficha de inspección para operadores turísticos.
- Elaborar una ficha técnica que permita evaluar los recursos turísticos ACR.
- Elaborar una base de datos con el perfil del turista que visita el ACR, para ello se debe utilizar diferentes instrumentos de recopilación de datos.

- Contar con un registro de guías acreditados por las organizaciones competentes del sector.
- Contar con un sistema de registro para visitantes de modo que permita medir el número total de visitantes al ACR.
- Determinar los Límites de cambio aceptables, así como la capacidad de carga en los principales sectores de visita turística.
- Elaborar y desarrollar planes de acción para un adecuado monitoreo periódico, estas deben estar adherido al Plan Operativo Anual del ACR. Este plan deberá identificar toda actividad turística en la zona y deberá señalar las acciones de monitoreo.
- Fomentar el desarrollo de cursos en temas de monitoreo y evaluación de las actividades turísticas y otros, este tiene el propósito de fortalecer los conocimientos del personal del ACR.
- Elaborar informes semestrales sobre lo avanzado en la consolidación del programa.

Instrumentos de gestión del turismo

El desarrollo del turismo en la actualidad es una de las actividades de menor impacto para el ecosistema, pero sí de mayores beneficios para la población de la zona, esta actividad constituye una estrategia importante y efectiva para la conservación y el Desarrollo Sostenible. Por este motivo es necesario mejorar la gestión, a través instrumentos planteados a continuación.

Normas para el uso turístico del ACR Choquequirao

Las normas de orden y conducta en la ACR están determinadas por el Código de conducta para el desarrollo de las actividades turísticas estas deben ser propuestas y establecidas por la jefatura mediante un reglamento de uso turístico.

Planes de sitio

Como parte de las herramientas de gestión específica se encuentran los planes de sitio; los espacios turísticos deben estar previamente identificados en el Plan Maestro del ACR. En este documento se señala las actividades que se pueden desarrollar en el área delimitada como ACR. El plan debe tener en consideración los sectores con mayor actividad turística como es el caso del sector: Ruta “Puente Rosalina – Monumento Arqueológico Choquequirao – Puente San Ignacio” y la ruta alterna a Machupicchu que parte de Soraypampa para por el nevado Salkantay y concluye en el sector de Lucmabamba.

Con el crecimiento del número de visitantes a la zona de estudio, la Jefatura deberá considerar y priorizar la elaboración del Plan de Sitio en el que los operadores turísticos se adecuarán a este plan.

Límites aceptables de cambio (LAC)

Para la gestión ACR es importante contar con instrumentos de gestión que permitan un adecuado manejo de la actividad turística, este debe brindar los lineamientos para identificar y evaluar los impactos que se generen en la zona a consecuencia de cualquier actividad económica, para ello es importante contar con metodologías y técnicas viables, que generen datos que permitan prevenir cualquier ocurrencia que afecte al área; es necesario conocer el número de visitantes que ingresan al ACR, con qué frecuencias y en que horarios son los picos más altos de ingreso así como la temporalidad de visita; así mismo se debe considerar los medios que se usan para visitar la zona, las actividades que desarrollan en su interior, las facilidades y servicios con las que cuentan los turistas. Para el logro de lo señalados es importante la implementación de métodos que se puedan adaptar a la zona; por este motivo será necesario determinar la capacidad de carga y los límites de cambio que se pueden generar en la zona sin generar cambios que afecten a los ecosistemas del ACR.

Objetivos

Considera métodos de monitoreo ambiental que permitan contar con criterios para desarrollar la actividad turística y que este cuente con límites en la capacidad carga turística en los principales atractivos turísticos del ACR.

Estrategia

El LAC actúa como una herramienta de gestión para equilibrar el uso de un espacio de atracción particular por parte de los visitantes (acceso, instalaciones y servicios) y mantiene ciertos estándares de calidad para la experiencia turística. Esta herramienta le permite determinar en qué medida un espacio se ve amparado por las presiones sociales y ambientales. Por lo tanto, el LAC y el ACR debe desarrollarse tomando en cuenta la experiencia nacional y regional que ha desarrollado indicadores preliminares para medir el impacto de las actividades turísticas.

En este contexto, durante la implementación del PUT se debe considerar fundamentalmente los estándares basados en el cumplimiento de objetivos naturales de modo que apoyen en la toma de decisiones, asegurando flexibilidad y permitiendo la participación de la población local.

El LAC debe incluir registros de avistamientos de vida silvestre, llegadas de visitantes, planes de acceso e identificación de indicadores biológicos en el ACR. De acuerdo a lo señalado se debe tener en cuenta componentes que permitan el seguimiento y evaluación de indicadores ambientales y sociales seleccionados.

El LAC es parte de un estudio adicional que debe incluirse en la etapa de implementación del plan de sitio correspondiente.

6.4 Estrategia Financiera

Diagnóstico financiero

- La actividad turística en el ACR es una actividad productiva que genera ingresos económicos a la Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco y a los habitantes de la zona, pero no beneficia económicamente a la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Gobierno Regional del Cusco, para ello se debe generar los mecanismos de coordinación entre las dos instituciones para contar con un solo ticket de ingreso y que la distribución de los ingresos sea acuerdo a las responsabilidades que cada uno tiene dentro de la ruta.
- A partir de la determinación de los costos administrativos, de gestión y operativos directamente relacionados con las actividades turísticas en el marco de ACR, es necesario determinar las opciones de financiamiento disponibles para el uso económico no consuntivo de los recursos naturales en el marco de ANP.
- Uno de los factores más importantes para la adecuada gestión del ACR es el control, supervisión y monitoreo del desarrollo de la actividad turística, para ello es necesario contar con Puestos de Control (PC) del ACR. La finalidad de estos puestos es de control y vigilancia de las zonas con mayor vulnerabilidad ante actividades antrópicas que pueden afectar a los recursos naturales del ACR. En este contexto es importante determinar los costos de operación y mantenimiento de los Puestos de Control, de esta manera se podrá aproximar el nivel de financiamiento que puede aportar la actividad turística en la zona.
- En el ACR Choquequirao, no cuentan con puestos de control en ningún punto donde se desarrolla la actividad turística, excepto en el Parque Arqueológico de

Choquequirao donde tiene presencia la DDC. Esto demuestra que la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente del Gobierno Regional del Cusco no cuenta con una presencia en el ACR Choquequirao, y esto seguramente se debe porque no cuenta con un presupuesto que permite gestionar adecuadamente el ACR.

Costos de la gestión turística

Para calcular los costos relacionados con la gestión turística en ACR, es necesario tener en cuenta los costos directamente relacionados con la gestión, operación y logística, los cuales se dividen en costos recurrentes y costos de mantenimiento incluidos en la implementación del control de la actividad turística.

Las inversiones dentro de la ACR se pueden promover mediante el otorgamiento de derechos (concesiones y contratos de operación turística) que conduzcan a un aumento gradual del número de turistas en sectores donde actualmente no hay turistas, lo que podrá generar mayores retornos de la inversión. De esta manera, el autofinanciamiento estará conformado por la administración turística del ACR.

Recomendaciones para la implementación

El Área de Conservación Regional de Choquequirao es una de las más importantes de la región, por sus componentes ecosistémicos, pero es una de las ANP con poca generación de ingresos.

Existe una tendencia creciente de la actividad, por lo que es necesario tomar medidas adecuadas con el fin de satisfacer las necesidades de los visitantes con una oferta diversa y al mismo tiempo generar ingresos para la adecuada gestión del territorio.

Cabe señalar que lo más importante de este plan es el desarrollo del proceso de participación, que generó un consenso encomiable dentro del intercambio de objetivos de los diferentes departamentos.

El PUT debe ser dinámico y adaptarse a las tendencias de crecimiento y desarrollo regional. En este contexto, las oportunidades de consulta y el espacio creado por la creación de herramientas de planificación en toda la región deben utilizarse para complementar iniciativas y superar limitaciones de tiempo y/o recursos.

De acuerdo a lo señalado y en merito a la mejora continua de la actividad turística en el ACR, se requiere cumplir con diferentes procesos durante la implementación del PUT:

- Los mecanismos de implementación deben estar en el marco de la coordinación interinstitucional y serán orientados a las actividades y responsabilidades de los participantes involucrados en el programa.
- Preservar los espacios de participación y estimula la implementación de actividades conjuntas que reflejen los resultados de la organización, formalización y regulación de las actividades turísticas.
- Oferta de nuevas rutas turistas que estén encaminadas a diversificar los servicios turísticos en el ACR.
- Considerar la implementación de medidas de mitigación para cualquier proyecto que se desarrolle o pretenda desarrollar en el ACR Choquequirao.
- Monitorear el impacto económico y la integración de la actividad turística a nivel social dentro de la ACR, así como en el área de impacto según las comunidades directamente involucradas.
- Colaborar con operadores, residentes locales y gobiernos regionales para incluir recomendaciones de gestión de residuos en los planes de los gobiernos locales,

teniendo en cuenta las regulaciones de la ANP, de modo que permita mejorar en el ACR la disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados por las actividades turísticas en la zona afectada.

- Establecer criterios específicos de límites de variación aceptables para los lugares de mayor afluencia turística de la ACR, así como desarrollar lineamientos de seguimiento y capacidad máxima de recepción de turistas.
- Articular esfuerzos en la construcción, ampliación e implementación de infraestructura turística dentro de la ANP, para este fin deben involucrarse a Per Plan COPESCO y al Gobierno Regional de Cusco.
- Integrar de manera complementaria nuevas propuestas y lineamientos al Plan Maestro de la ACR Choquequirao, estos deben estar de acuerdo a las nuevas tendencias del mercado y a las necesidades de conservación, de modo que permita un plan integral de uso público con metas comunes basadas en la visión y objetivos de la ANP.

Tabla 59

Resumen de Propuesta

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Propuesta	Plan de Uso Turístico
Marco Teórico	Información que sustentará la planificación estratégica y planificación del Uso Turístico Sostenible de los Recursos del ACR Choquequirao
Proceso de Elaboración, Aprobación y lanzamiento del PUT	Contará con una dimensión participativa técnica, Organización del trabajo, Diagnostico, fase de prospectiva, fase programática, y Aprobación e implementación del PUT.
Estrategia del Turismo en el ACR	Contará con un análisis de actores y lineamientos del Desarrollo sostenible,

Choquequirao y su Influencia.	
Instrumentos de gestión Ambiental.	Para su desarrollo es necesario la divulgación y promoción, programa de interpretación, programa de comunicación, programa sobre la gestión del turismo, programa sobre infraestructura y equipamiento, programa de investigación de áreas naturales y culturales, programa de monitoreo y evaluación,
Instrumentos de gestión del Turismo.	Normas para el uso turístico del ACR Choquequirao, planes de sitio, límites aceptables de cambio, estrategia financiera, y recomendaciones para su implementación,

CONCLUSIONES

1. La actividad turística que se desarrolla en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, genera impacto moderado en la flora y fauna, debido al tránsito de turistas compactando el suelo y ampliando el ancho del camino en algunos trayectos, a ello se suman los alojamientos en el sector de Marampata y Rosalina, donde los habitantes han ampliado sus tierras para construir campamentos y acondicionar servicios para los visitantes, modificando algunos sectores que se encuentran dentro del ACR.
2. La actividad del trekking o senderismo es el más utilizado por los visitantes y para su organización se hace uso del servicio de arrieraje y acémilas, estas últimas son las que más afectan el camino; a ello se suma los turistas libres que aprovechan los servicios de la población, estos han ampliado sus terrenos y han acondicionado servicios para la comodidad de los visitantes; afectando terrenos del ACR y poniendo en peligro los recursos de flora y fauna así como las fuentes hídricas debido al uso de posos secos, y biodigestores mal instalados y con poco mantenimiento.
3. La evaluación de los transectos que la flora está conformada por 78 especies distribuidas entre árboles, arbustos y herbáceas, siendo las más comunes la *Eriotheca vargasi* y el *Acacia huarango*; en el caso de fauna existen 67 especies divididas entre 52 especies de aves, las más representativas son el *Falco sparverius*, *Zenaida auriculata*, *Lesbia nuna*, *Colibrí coruscans*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco*, *Conirostrum cinereum*, *Zonotrichia capensis* y *Carduelis magellanica*; en el caso de mamíferos se observó 15 especies siendo las más representativas las *Desmodus rotundus*, *Tremarctos ornatus* y *Odontocoileus virginianus*.

4. La afluencia del turismo en la ruta es estacional esto quiere decir que existe temporada baja y temporada alta, esta estacionalidad va de acuerdo a la temporada climática y se pudo observar que los picos más altos de afluencia turística están en los meses de junio y julio, y en el caso de los picos más bajos están representados en los meses de febrero y marzo.

RECOMENDACIONES

1. En necesario la implementación de un Plan de Uso Turístico para el área de Conservación Regional Choquequirao, este documento de gestión permitirá administrar y gestionar adecuadamente esta área natural protegida, y sobre todo promoverá el desarrollo sostenible de la actividad turística; este instrumento de planificación debe ser prevista en el ACR para todas las rutas donde se desarrolla la actividad turística.
2. Hacer estudios de capacidad de carga previa a la implementación del Plan de Uso Turísticos al Área de Conservación Regional Choquequirao, con el objetivo de calcular el número de visitantes que debe ingresar al tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio; así mismo, se debe establecer horarios y turnos de visita.
3. Cerrar temporalmente el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio en la temporada de lluvias (enero y febrero) con el propósito de proteger a los visitantes de los posibles deslizamientos que pueden generarse en la zona. Este cierre debe permitir recuperar la zona de cualquier impacto durante el periodo de actividad turística.
4. Realizar mayores trabajos de investigación sobre los recursos naturales de la zona de estudio, para ello se debe considerar la valoración económica de los ecosistemas y es de suma importancia promover talleres de sensibilización que permitan crear conciencia ambiental y valorar la importancia de los ecosistemas para se encuentran en el ACR Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio.
5. Debe consolidarse el corredor tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, para evitar el doble

impacto que se viene generando en estos tiempos en el sector Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, ya que en la actualidad los visitantes ingresan y salen por esa ruta ya que el distrito de Cachora, en la región de Apurímac es el centro de operación de los visitantes al Monumento Arqueológico de Choquequirao.

6. Se debe mejorar el tramo Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, para que sea usado como salida de los turistas que llegan al Monumento Arqueológico usando el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, de este modo evitar el doble tránsito de los visitantes por la ruta previamente señalada.
7. Sensibilizar y capacitar a los pobladores en la protección y conservación del patrimonio natural que se tiene en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del ACR Choquequirao.

Bibliografía

- Abril, A. A., & Cipriano, A. B. (19 al 23 de Junio de 2006). Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. *Los principios de la ecología. Análisis de la teoría de ecosistemas de Jørgensen y Fath*. DF México, DF México, México: Palacio de la Minería, Mexico D.F.
- Alcazar, L. (2012). *Impacto economico de la anemia en el Perú*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Andrade, S. (2006). *Diccionario de Economía*. Mexico: Editorial Andrade.
- Añazco, A. A. (6 de Mayo de 2019). La posibilidad de explotación de recursos no renovables en áreas protegidas y zonas declaradas como intangibles en la Constitución Estudio del caso Parque Nacional Yasuní. *Tesis de Maestría*. Quito, Ecuador, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Arrascue, L. A. (2015). Evaluación de la Efectividad del Manejo de Areas de Conservación Regional: Casos Cordillera Escalera (San Martín) y Bosques Secos de Salitral – Huarmaca (Piura). *Tesis de Maestría*. Lima, Perú, Perú: Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Barla, R. (2006). *Diccionario para la educacion ambiental*. Panama: El Castellano.
- Bel-Traratti, A. (2020). *Investimenti finanziari (I Manuali)*. Italia: EGEA (20 febrero 2020).
- Benitez de Rojas, C. (2006). *Botanica sistematica*. Maracay: Universidad Central de Venezuela.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *Teoria general de los Sistemas*. Mexico: Fondo de la Cultura Economica de España, 1ra edición.
- Bertalanffy, L. v. (2009). *Teoria General de los Sistemas*. Mexico: Fondo de Cultura Economica de España.
- Boullón, R. (1986). *Planificación del Espacio Turístico*. Mexico: Editorial Trillas.
- Caillaux, C., Santiago, V., Roque, C., Dionicio, J., Smoll, J. F., Mena, L. O., . . . Walter. (2011). Geología de Choquequirao. *NGEMMET. Boletín, Serie*, 132.
- Cardenas, F. (2006). *Proyectos tursiticos localizacion e inversion*. Mexico: Trillas S.A.C.
- Caruajulca, M. A. (2021). Gestión Ambiental y Conciencia Ambiental en los Estudiantes de una Institución de Educación Superior, Provincia de Cajamarca 2021. *Tesis de Maestría*. Cajamarca, Perú, Perú: Universidad Privada del Norte.

- Chuquiyauri, C. R., & Segundo, H. D. (2021). Promoción Turística en el Parque Arqueológico de Choquequirao del distrito de Santa Teresa, Cusco – 2021. *Titulo de pregrado*. Lima, Perú, Perú: Universidad César Vallejo.
- Clements, F. (1916). Plant Succession: Analysis of the Development of Vegetation. *Carnegie Institution of Washington Publication Sciences*, 242, 1-512.
- Comisión Brundtland, t. c. (29 de Junio de 1987). <https://energiaverde>. Obtenido de <https://energiaverde.club/medioambiente/comision-mundial-del-medio-ambiente-y-desarrollo-1987/>
- Congreso de la República. (10 de Junio de 1997). <https://www.peru.gob.pe>. Obtenido de https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_LEY%20N%C2%BA%2026821_2008.pdf
- Congreso de la República. (21 de Abril de 2017). <https://www.gob.pe>. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3571-26834>
- CUCSUR, C. U. (2020). *LGAC- Biosistemática*. México: Universidad de Guadalajara.
- Cunya, M. C., & Jiménez, D. L. (2018). Potencialidades de la puesta en valor del área natural protegida de Choquequirao en Cusco. *Natura@economía*, 45 - 60.
- De cultural. (1999). *Diccionario de Marketing*. Mexico: de Cultural S.A.
- De La Colina, L. R. (2010). Índice de Valor Ornitológico (Ivo) e Índice de Valor de Importancia (Ivi) en Dos Zonas del Parque Arqueológico de Choquequirao - 2010 . *Acta Biologica Herreriana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*, 80 - 84.
- Dobzhansky, T. e. (1980). *Evolución*. España: Omega S.A.
- El Peruano, D. O. (16 de Diciembre de 2001). <https://www.tc.gob.pe>. Obtenido de <https://www.tc.gob.pe/wp-content/uploads/2018/09/CONSTITUCION-POLITICA-DEL-PERU.pdf>
- Fischer y Espejo, L. y. (2011). *Mercadotecnia 4ta Edición*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Fischer, L. (2011). *Mercadotecnia*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Font , Q. (1965). *Diccionario de Botánica*. Mexico: LIMUSA.
- Font Quer, P. (2001). *Botánica pintoresca, La ciencia de las plantas al alcance de todos*. La Coruña: Ediciones Península.
- Font, Q. (2000). *Diccionario Botanico*. La Coruña: Ediciones Península.
- Grant, B. (1989). *Evolutionary Dynamics of a Natural Population. The Large Cactus Finch of the Galapagos*. Mexico: Wiley Online Library.

- Huaypar, L. K. (2018). Ocupación del Oso Andino (*Tremarctos Ornatus*, Cuvier 1825) en el Área de Conservación Regional Choquequirao, Cusco . *Tesis de pregrado*. Cusco, Perú, Perú: Universidad de San Antonio Abad del Cusco.
- Hussen, A. (2004). *Principles Of Environmental Economics*. España: Routledge.
- Ivars, J. D. (2013). ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? Algunas reflexiones. *Scielo*.
- Kohlberg, L. (12 de Junio de 2012). Obtenido de psicopedagogiaaprendizajeduc.wordpress.com: <http://psicopedagogiaaprendizajeduc.wordpress.com/2012/06/29/abraham-maslow-y-su-teoria-de-la-motivacion-humana/>
- Kotler et al, K. P. (2004). *Marketinig 10ma Edic*. México: Pearson, Prentice Hall.
- Kotler, Armstrong, Cámara, Cruz , P. (2004). *Marketing, 10ma edición*. México: Pearson, Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2002). *Marketing*. Mexico: Prentice Hall.
- Loayza, K. H., Marquez, R., & Moscoso, N. J. (2020). *Ocupación del Oso Andino Tremarctos ornatus en el Área de Conservación Regional Choquequirao, Cusco*. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- López, C. (11 de Julio de 2001). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com>: <https://www.gestiopolis.com/jerarquia-necesidades-maslow/>
- Mac Lean, J. C. (2000). *Transectos*. España: Plural Editores.
- Malacalza, L. (2013). *Ecología y Ambiente*. La Plata, Argentina: Jorge L. Frangi – LISEA.
- Mankiw, G. (2004). *Principios de Economía*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Maslow, A. (1943). *A theory of human motivation*. Nueva Jersey: Psychological Review.
- McClelland, D. (1961). *The Achieving Society*. Nueva Jersey: Van Nostrand.
- MINAGRI, M. d. (10 de Agosto de 2017). <https://www.minam.gob.pe>. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-011-2017-minagri/>
- MINAM, M. d. (24 de Abril de 2009). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sernanp/normas-legales/419876-ds-008-2009-minam>
- MINAM, M. d. (24 de Diciembre de 2010). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/335852-022-2010-minam>
- MINAM, M. d. (21 de Diciembre de 2010). <https://www.gob.pe>. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/335852-022-2010-minam>
- MINAM, M. d. (2013). Lima: Imprenta NANUK E.I.R.L.

- MINCETUR. (18 de Octubre de 2019). Manual para la Formulación de Inventario de Recursos Turísticos a Nivel Nacional. Lima, Lima, Perú: Impresiones & Publicidad Vizerza S.A.C.
- MINCETUR, M. d. (2011). *mincetur.gob.pe*. Obtenido de <https://www.mincetur.gob.pe/turismo/normas-legales/marco-general/>
- MINCETUR, M. d. (15 de 05 de 2018). <https://www.gob.pe/mincetur>. Obtenido de <https://www.mincetur.gob.pe/turismo/reportes-estadisticos-de-turismo/>
- MINEM, M. d. (10 de Abril de 1999). <https://www.minem.gob.pe>. Obtenido de https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAH/normas/3_NORMAS_AMBIENTALES_TRANSVERSALES/2.%20Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20010-99-AG.pdf
- Ministerio de Cultura. (19 de Setiembre de 2014). *www.gob.pe*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/cultura/normas-legales/206214-003-2014-mc>
- Moreno, A. J. (2015). Tesis Doctoral. *La Gestión de Recursos Naturales en la Sierra de Santa Marta en Veracruz (México): Un Ejemplo de Alianza Estratégica de Saberes Locales y Conocimientos Técnicos - Científicos para la Sustentabilidad*. Madrid, Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Moreno, C. (2001). *Metodos para medir la biodiversidad*. España: CYTED, ORCYT/UNESCO & SEA.
- O'Reilly, C. (1991). People and organizational culture: a profile comparison approach to assessing person-organization fit . *Academy of Management Journal*, 467.
- Odum, E. (1965). *Ecología*. Mexico: primera edición inglesa.
- OMT, O. M. (2020). *www.unwto.org*. Obtenido de <https://www.unwto.org/es/desarrollo-productos-turisticos>
- Organizacion Mundial del Turismo. (05 de Junio de 1999). Obtenido de <http://ethics.unwto.org>: <http://ethics.unwto.org/es/content/codigo-etico-mundial-para-el-turismo>
- Origoza, & Gomez, A. (2011). *Promocion turistica*. Mexico: Buenas tardes.com.
- Ortiz de Orué Lucana, H. (2020). Estimación de los beneficios sociales reportados por mejoras en conservación y en turismo en el área natural Choquequirao - Cusco, Perú. *Tesis Doctoral*. Lima, Lima, Peru: UNALM-Institucional.
- Ortiz De Orue, H. (2019). Análisis conjunto: una preferencia basada en la estimación de beneficios reportados por conservación y turismo en Choquequirao. *Investigación & Negocios*, 95 - 111.

- Ortiz De Orue, L. H. (2020). Estimación de los Beneficios Sociales Reportados por Mejoras en Conservación y en Turismo en el Área Natural Choquequirao - Cusco, Perú. *Tesis Doctoral*. Lima, Perú, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Pearce, D. (1991). *Desarrollo turístico : su planificación y ubicación geográfica*. Mexico: Trillas.
- Raj, S. (1992). *Estimation Using Multiyear Rotation Design Sampling in Agricultural Surveys*. Chicago: American Statistical Association.
- Redclift, M. (1993). Sustainable development: Concepts, contradictions, and conflicts. *Food for the future: Conditions and contradictions of sustainability.*, 1.
- SERNANP, CUSCO, G. R., WCS, & INKATERRA. (2014). *Estrategia para la Conservación del Oso Andino en el Santuario Historico de Machupicchu y el Área de Conservación Regional de Choquequirao*. Lima: Edición General: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP.
- SINANPE, S. N. (11 de Noviembre de 2001). Decreto Supremo N.º DS 038/2001-AG. Lima, Perú, Lima. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sernanp/normas-legales/419880-ds-038-2001-ag>
- SINANPE, S. N. (08 de 03 de 2021). <https://www.gob.pe/institucion/sernanp>. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sernanp/campa%C3%B1as/4340-sistema-nacional-de-areas-naturales-protegidas-por-el-estado>
- Ubillus, N. K. (2019). Importancia de la Biodiversidad en la Decisión de Visita a un Área Natural Protegida del Perú. *Tesis de Maestría*. Lima, Perú, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Valdés Del Toro, N. (2021). Capitalismo y degradación ambiental desde a Teoría Verde: cómo la historia ambiental influye en los flujos migratorios. *Relaciones Internacionales*, N° 47, 265 - 270.
- Vera, T. B. (Agosto de 2015). Análisis de la degradación de los recursos naturales y su impacto sociocultural y económico en la cuenca alta del rio Paján. *Tesis de Maestría*. Guayaqui, Ecuador, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Villalobos, V. M. (Julio de 2021). Efecto de la actividad turística sobre la macro-fauna presente en la zona de uso público de la estación Sirena, Parque Nacional Corcovado. *Tesis de Maestría*. San José, Costa Rica, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Wall, G., & Mathieson, A. (1997). *Tourism: Change, Impacts and Opportunities*. Canadá: Pearson Education Limited.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

Problemas	Objetivos	Hipótesis General	Variables	Diseño de Investigación
<p>Problema General</p> <p>➤ ¿Qué efectos genera la actividad turística sobre la flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio para la implementación del plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>➤ ¿Cuáles son las actividades turísticas que han generado cambios irreversibles en los recursos de flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>➤ Evaluar los efectos de la actividad turística sobre la flora y fauna, en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio con el fin de implementar el plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>➤ Identificar las acciones que alteran los recursos de flora y fauna por la actividad turística, en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>➤ La actividad turística afecta a la Flora y Fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio por la no implementación del plan de uso turísticos en el ACR Choquequirao.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>➤ Las acciones de la actividad turística si alteran los recursos de flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.</p> <p>➤ La flora y fauna es diversa en el tramo puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de</p>	<p>➤ VI: Recursos Naturales en el tramo puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del ACR Choquequirao.</p> <p>➤ VD: Sostenibilidad Ecológica del tramo Rosalina, P.A. de Choquequirao, Puente San Ignacio, ACR Choquequirao.</p>	<p>La metodología de investigación, estará constituida en un método descriptivo, el modelo de investigación es de tipo mixto (cuantitativo, cualitativo), a un nivel descriptivo y explicativo sobre los efectos en los Recursos Naturales, a consecuencia de la actividad turística en tramo Puente Rosalina, P.A. de Choquequirao, Puente San Ignacio, Área de Conservación Regional Choquequirao; para ello se hará el uso de transectos.</p>

<p>➤ ¿Cómo son los efectos en la flora y fauna por el desarrollo de la actividad turística en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao?</p>	<p>➤ Evaluar la flora y fauna en el tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio, del Área de Conservación Regional Choquequirao.</p>	<p>Conservación Regional Choquequirao.</p>
<p>➤ ¿Cómo es la afluencia del turismo hacia Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio?</p>	<p>➤ Evaluar la afluencia del turismo en el Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio.</p>	<p>➤ La afluencia turística influye levemente en la flora y fauna del Área de Conservación Regional Choquequirao, tramo Puente Rosalina, Monumento Arqueológico de Choquequirao, Puente San Ignacio.</p>
