

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE ECOLOGÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**Evaluación Preliminar de impacto Ambiental de la Construcción
del Aeropuerto Nacional de la Localidad de Calzada 2012.**

INFORME FINAL DE TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

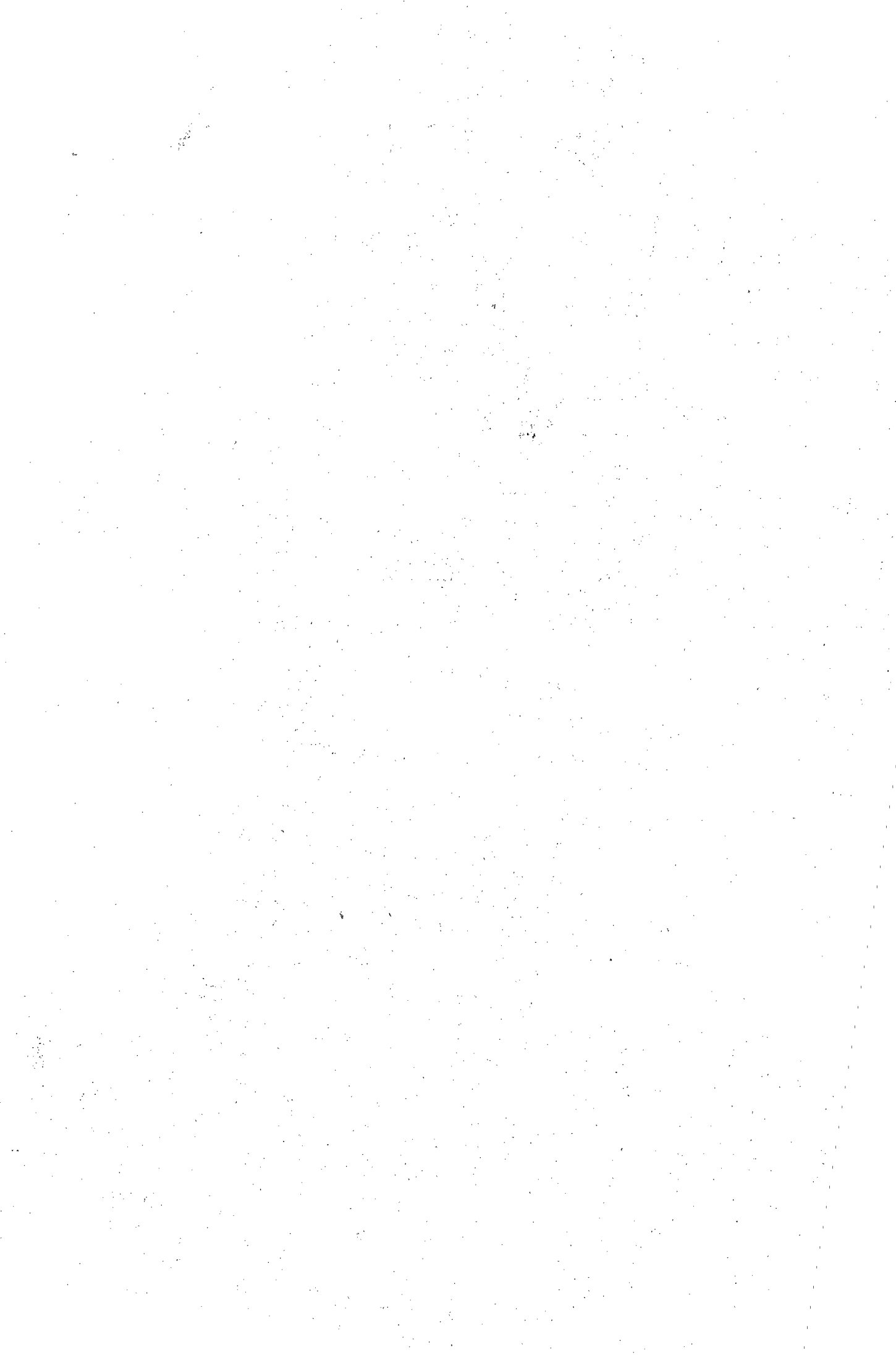
RESPONSABLE : Bach. Mirla Judith Chuquijajas Carranza

ASESOR : Ing. MS.c. Santiago Alberto Casas Luna
Docente de la UNSM – Facultad de Ecología

DURACIÓN : 08 MESES

Cód.: 06054512

**MOYOBAMBA - PERÚ
2012.**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE ECOLOGIA
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambientad

ACTA DE SUSTENTACION PARA OBTENER EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL.


En la sala de conferencia de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín –T sede Moyobamba y siendo las **once de la mañana del día sábado 10 de Noviembre del Dos Mil Doce**, se reunieron el jurado de tesis integrado por:

Ing. M. Sc. YRWIN FRANCISCO AZABACHE LIZA	PRESIDENTE
Ing. GERARDO CÁCERES BARDALES	SECRETARIO
Ing. MARCOS AQUILES AYALA DÍAS	MIEMBRO
Ing. M. Sc. SANTIAGO ALBERTO CASAS LUNA	ASESOR

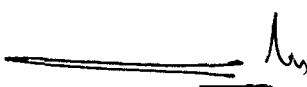
Para evaluar la sustentación de la tesis titulada “**EVALUACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL AEROPUERTO NACIONAL DE LA LOCALIDAD DE CALZADA**”, presentado por la bachiller en Ingeniería Ambiental **MIRLA JUDITH CHUQUIJAJAS CARRANZA**; según resolución N° **0002-2012-UNSM-T/COFE-MOY** de la fecha 16 de enero del 2012.

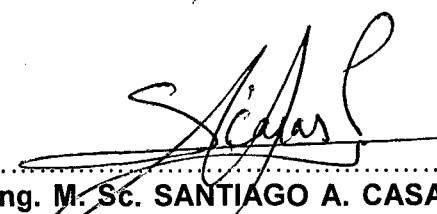
Los señores miembros del jurado, después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a la preguntas formuladas y terminada la réplica; luego de debatir entre si, reservada y libremente lo declaran: **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **BUENO** y nota **CATORCE (14)**.

En fe de la cual se firma la presente acta, siendo las 12:55 horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el presente acto de sustentación.


.....
Ing. YRWIN F. AZABACHE LIZA
Presidente


.....
Ing. GERARDO CACERES BARDALEZ
Secretario


.....
Ing. MARCOS A. AYALA DIAZ
Miembro


.....
Ing. M. Sc. SANTIAGO A. CASAS LUNA
Asesor

DEDICATORIA

En esta Ocasión quiero
En primer lugar al señor
Todo poderoso, por guiarme
Por el camino de la sabiduría.

A mis padres y hermanos por su apoyo y
comprensión en todo el proceso de
aprendizaje y consolidación universitaria.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional De San Martín – Facultad de Ecología por cobijarme en sus entrañas y dotarme de la sólida formación profesional.

A mis amigos que supieron estar conmigo en la ejecución y desarrollo de mis actividades académicas, además; por su comprensión y aprecio desprendido.

Al Ing. Santiago Alberto Casas Luna, por la orientación que supo brindarme para la realización del presente proyecto de tesis.

ÍNDICE

CARACTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix

PÁGINA

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Antecedentes de la situación que motiva el proyecto.	01
1.2. Identificación del área de influencia del problema gravedad de la situación negativa que se pretende modificar	01
1.3. Análisis de los peligros de la zona afectada	03
1.4. Intentos anteriores de solución	04
1.5. Definición del problema central.....	05
2. OBJETIVOS	
2.1. Objetivo General.....	05
2.2. Objetivo Específico.....	05
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
3.1. Antecedentes de la Investigación.....	05
3.2. Bases Teóricas.....	06
4. VARIABLES	
4.1. Sistema de variables.....	19
4.2. Limitaciones.....	19
5. HIPOTESIS.....	20

CAPITULO II MARCO TEORICO

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20
2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	20
2.1. Cobertura de estudio.....	20
2.4. Población y muestra.....	21
3. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACION DEL AEROPUERTO NACIONAL DE CALZADA.....	21
3.1 Realidad problemática.....	21

CAPÍTULO III RESULTADOS

.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO	
1.1. Justificación del proyecto.....	22
1.2 Características del proyecto.....	22
2. UBICACION DEL PROYECTO	
2.1. Ubicación geográfica del proyecto.....	23
2.2. Accesibilidad al área.....	26
2.3. Geología y topografía del área para el futuro aeropuerto.....	27
2.4. Distribución de área para el futuro aeropuerto Alto Mayo-Amazonas.....	28
2.5. Descripción del área del proyecto.....	29
2.6. Área de influencia.....	29
2.7 Población de la zona de influencia del proyecto.....	29
2.8. Superficie.....	31
2.9. Descripción del proyecto.....	31
2.9.1. Característica técnica.....	31
2.10. Descripción de actividades a realizar.....	32
2.11. Efectos previsible de la actividad.....	33
2.12. Monto de estimación de la inversión.....	35
2.13. Línea de base ambiental.....	36
2.13.1. Aspectos físicos.....	36
2.14. Aspectos biológicos.....	46
2.15. Identificación evaluación de impactos ambientales.....	53
2.16. Metodología.....	53
2.17. Metodología de análisis.....	54

2.18. Criterio para la evaluación de impactos ambientales potenciales.....	55
2.19. Actividades del proyecto.....	56
2.19.1. ETAPA I.....	56
2.19.2. ETAPA II.....	56
2.19.3 ETAPA III.....	56
2.20. Componentes del ambiente potencialmente afectado.....	57
2.21. Identificación de impactos ambientales.....	57
3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	64
3.1. Objetivos.....	64
4. PLAN DE CONTIGENCIA.....	69
4.1. Objetivos.....	70
4.2. Riesgos.....	70
5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	73
6. OPERACIÓN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	74
7. DISCUSIONES.....	76
8. CONCLUSIONES.....	77
9. RECOMENDACIONES.....	78
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
ANEXOS.....	81

Plano Del Área Del Polígono Del Aeropuerto Nacional De Calzada

Plano De Ubicación Del Aeropuerto Nacional De Calzada Con Respecto Al Morro De Calzada Representado En Curvas De Nivel

RESUMEN

El presente proyecto de Investigación de Tesis trata de hacer una evaluación de la línea de Base Ambiental que se encuentra la localidad de Calzada, el mismo que se ha convertido en los ultimo meses en el centro de atención del alto Mayo debido a la implementación de una gran proyecto el cual constituye la Construcción del Aeropuerto Nacional del Alto Mayo, y en especial el actual gobierno municipal tiene todo el interés de abordar temas relacionados con el desarrollo de la infraestructura básica de la localidad sin dejar el interés debido por los recursos naturales, en ese sentido , nos impulsa a tener que realizar esta modesta investigación con fines de mejorar el servicio de transporte aéreo en el Alto Mayo y particularmente en la región San Martín, el mismo que repercutirá en las condiciones de vida principales de los que con frecuencia hacemos uso de este tipo de transportes .

La finalidad de esta investigación es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción del Aeropuerto Regional que estaría ubicado en la localidad de Calzada, así mismo permita manejar de manera adecuada los impactos negativos potenciales productos de las actividades constructivas que se puedan generar en las diferentes etapas del ciclo del proyecto.

Es importante que se comienza a visualizar con más seriedad la necesidad publica de contar con un terminal aéreo en esta parte del departamento de San Martín, ya que constituye hoy por hoy en la obra de mayor envergadura que se estaría ejecutando en el Alto Mayo.

Abstract

This thesis research project is to evaluate the environmental baseline that is the town of Calzada, it has become in the last months in the high focus of May due to the implementation of a major project which is the construction of the Alto Mayo National Airport, and especially the current municipal government has every interest in addressing issues related to the development of the basic infrastructure of the town while the interest due on natural resources, in this regard, urges us to have to make this modest research purposes to improve air service in the Alto Mayo and particularly in the San Martin region, the same impact on the living conditions of the principal which often make use this type of transport. The purpose of this research is to develop the Environmental Impact Assessment for the construction of the Regional Airport that would be located in the town of Calzada, also allow adequately manage potential negative impacts of construction activities products that may be generated in different stages of the project cycle.

It is important that you start to see more seriously the public need to have an air terminal in this part of the department of San Martin, as is currently the largest construction project that would run in the Alto Mayo do.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Ante la necesidad de contar con mejores vías de transporte e integrar las ciudades del Alto Mayo (provincias de Moyobamba y Rioja) y principales ciudades de la región Amazonas con el resto del país, se ha formado en la ciudad de Moyobamba el Comité Pro-construcción del Aeropuerto Nacional San Martín Amazonas – Alto Mayo.

Cabe destacar que en esta parte nororiental del país existe un gran potencial turístico tanto arqueológico y eco turístico que no se está aprovechando en su real dimensión, sumado a eso es que el Alto Mayo ha sido considerado como una de las maravillas naturales del Perú y además está el gran potencial de la producción de café que tienen estas provincias y ocupan los primeros lugares de producción en el país. Asimismo la ciudad de Moyobamba capital del departamento de San Martín con 471 de fundación, siendo la primera ciudad fundada por los españoles en la selva peruana, no cuenta con un aeropuerto, por lo que ha sido limitada en su desarrollo.

1.1. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN QUE MOTIVA EL PROYECTO.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN AFECTADA

La influencia del proyecto son las provincias de Moyobamba y Rioja en el departamento de San Martín y las provincias de Chachapoyas, Bagua, Bongará, Utcubamba y Luya en el departamento de Amazonas.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROBLEMA GRAVEDAD DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE PRETENDE MODIFICAR

TEMPORALIDAD

Al área destinada para el futuro aeropuerto, es accesible desde la ciudad de Moyobamba por vía terrestre carretera asfaltada en una distancia de

12 Km. (a 12 minutos), a 10 Km de la ciudad de Rioja (10 minuto), En el departamento de San Martín y a 280 Km. aproximadamente de la ciudad de Chachapoyas (4 horas), departamento de Amazonas. La accesibilidad es por la carretera Fernando Belaunde Terry (antes Marginal de la Selva).

RUTA	DISTANCIA EN (KM)	TIPO DE VIA
Moyobamba – Calzada	12	ASFALTADA
Rioja – Calzada	10	ASFALTADA
Chachapoyas – Calzada	280	ASFALTADA

RUTA	TIEMPO DE ACCESO	
	HORAS	MINUTOS
Moyobamba – Calzada	0	12
Rioja – Calzada	0	10
Chachapoyas – Calzada	4	0

RELEVANCIA

Es aquella que queda servida, influida o modificada por la implementación del proyecto. Como en este caso la construcción del aeropuerto de Alto Mayo.

Si pensamos en su modelo de desarrollo integral y sostenido, basado en el potencial de los recursos agropecuarios – forestal, turístico, minero, etc. de la Región asumiríamos que el área de influencia ampliada abarcaría a toda la Región: sin embargo es necesario precisar que el área de influencia directa del proyecto estaría dado por el espacio Sub Nacional del Alto Mayo.

Sin embargo el análisis económico – social que presentamos, corresponderá en algunos aspectos al área de influencia directa también a nivel Regional por cuanto su caracterización refleja aspectos comunes y peculiares.

GRADO DE AVANCE

El proyecto del aeropuerto del Alto Mayo en Calzada constituye en realidad la obra más importante que se estaría ejecutando en esta parte

del departamento de San Martín y por ende el avance en cuanto a la realización ha sido de manera paulatina, retrasada, lenta y a veces postergada. En tal sentido el estudio de Impacto Ambiental del mencionado proyecto permite dar luz verde a su ejecución.

1.3. ANÁLISIS DE LOS PELIGROS DE LA ZONA AFECTADA

La zona de influencia del proyecto son las provincias de Moyobamba y Rioja en el departamento de San Martín y las provincias de Chachapoyas, Bagua, Bongará, Utcubamba y Luya en el departamento de Amazonas.

Tabla N 01: Número de Habitantes por provincia Involucrada en el Área de Influencia del Aeropuerto

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	N° HABITANTES
Moyobamba	San Martín	115,389
Rioja	San Martín	104,882
Chachapoyas	Amazonas	49,700
Bagua	Amazonas	71,757
Bongará	Amazonas	27,465
Utcubamba	Amazonas	109,043
Luya	Amazonas	48,328
TOTAL HABITANTES		526,564

Fuente: INEI 2007

FLUJO TURÍSTICO EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Tabla N 02: Flujo turístico Provincia de Moyobamba – San Martín

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006
Nacional	20703	30047	38186	40697	44286
Extranjero	522	398	681	532	842
Total	21225	30445	38867	41229	45128

Fuente DIRCETUR SM 2007

Tabla N 03: Proyección de la Demanda de Turistas Nacionales y Extranjeros de la provincia de Moyobamba

Año	Proyección
2009	77981
2010	93577
2011	112293
2012	134751
2013	161702
2014	194042
2015	232851
2016	279421
2017	335305
2018	402366

Fuente: Elaboración propia 2012.

Tabla N 04: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín

AÑO	ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

Fuente DIRCETUR SM 2007

1.4. INTENTOS ANTERIORES DE SOLUCIÓN.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DEL PROBLEMA CENTRAL:

Es importante para la identificación de causas del problema central tomar en cuenta el problema de Saneamiento Físico legal de los terrenos destinados para la construcción de Aeropuerto del Alto Mayo en Caizada, lo cual hace que se constituya en la causa más importante de entrapamiento para poder concretizar este proyecto.

Con la realización del estudio de impacto ambiental se estaría garantizando la solución de algunas causas que pudiese repercutir negativamente en dar luz verde a la ejecución del proyecto.

1.5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL.

Según lo descrito y sustentado en el presente proyecto de investigación se formula lo siguiente:

¿Cuál es la Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental de la construcción del Aeropuerto de Calzada?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL:

Evaluar e identificar los impactos ambientales potenciales, con sus respectivos mecanismos de mitigación, corrección y prevención de las incidencias ambientales.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ☞ Identificar los impactos ambientales.
- ☞ Evaluar los impactos ambientales potenciales.
- ☞ Determinar las medidas de mitigación, corrección y prevención de los impactos ambientales negativos significativos.
- ☞ Realizar un plan de contingencia.
- ☞ Realizar un plan de control, supervisión y vigilancia ambiental.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. Antecedentes de la Investigación

El distrito de Calzada, el mismo que pertenece al provincia de Moyobamba, al igual que la gran mayoría de los municipios locales del departamento de San Martín, no es la excepción frente a los problemas ambientales, particularmente en lo que concierne a servicios básicos de ámbito municipal. Es importante que la localidad de Calzada consolide el aspecto urbanístico de la zona como también la prestación de servicios de infraestructura hotelera y de servicios eco turísticos, los servicios de Agua potable y de sistemas de alcantarillado tanto de lluvias como para la evacuación de Excretas, de manera tal que se

tenga una presentación de ciudad saludable, esperando la visita continua de turistas locales y extranjeros

El gobierno peruano recién está comenzando a realizar esfuerzos con más seriedad para tratar de integrar el país, pero tampoco ha avanzado mucho sobre el tema, o mejor dicho lo que se ha venido realizando a sido casi nulo, porque solo existen a manera de buenas intenciones pero hasta la actualidad no existen pasos concretos para poder realizar una verdadera y segura integración del país.

3.2. Bases Teóricas

La Base legal está referido a la normatividad ambiental vigente y que tienen relación con la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, no solo en cuanto a las disposiciones que determinan las pautas y exigencias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, sino, en lo que respecta a las regulaciones propias del uso de los recursos naturales, el marco institucional y las responsabilidades de la gestión empresarial bajo el contexto del desarrollo sostenido.

El Estudio Ambiental pre-eliminar del Proyecto "Construcción del Aeropuerto Regional San Martín, Amazonas – Alto Mayo Ubicado en el Distrito de Calzada", Provincia de Moyobamba, Región San Martín", se sustenta en los siguientes dispositivos legales:

➔ Constitución Política del Perú

La Constitución Política del Perú en el Artículo 2°, sobre los derechos fundamentales de la persona, sustenta el derecho de las personas a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Igualmente, en los artículos 66, 67, 68 y 69, se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de estos, así como la preservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

➔ **Decreto Legislativo No. 635 Códigos Penal. Título XII. Delitos contra la Ecología**

Los **Artículos 304°, 305°, 306°, 307°, 308°, 309°, 310°, 311°, 313° y 314°**, establecen las penalidades del caso a los que contraviniendo las disposiciones vigentes deterioren el medio natural.

Los más importantes se mencionan a continuación:

El Artículo 304° hace referencia a la contaminación del medio ambiente y dice textualmente: El que infringiendo las normas sobre protección del medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrológicos, será reprimidas con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años o con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de un año o prestación de servicio comunitario de diez a treinta jornadas.

El Artículo 305° hace referencia a la contaminación agravada del medio ambiente y dice que la pena será privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años y trescientos sesenta y cinco a setecientos treinta días - multa cuando:

- Los actos previstos en el artículo 304°, ocasionan peligro para la salud de las personas o para sus bienes.
- El perjuicio o alteración ocasionados adquieren un carácter catastrófico.
- El agente actuó clandestinamente en el ejercicio de su actividad.
- Los actos contaminantes afectan gravemente los recursos naturales que constituyen la base de la actividad económica.

Si, como efecto de la actividad contaminante, se producen lesiones graves o muerte, la pena es:

- Privativa de libertad no menor de tres ni mayor de seis años y de trescientos sesenta y cinco y setecientos días multa, en caso de lesiones graves.
- Privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años y de setecientos treinta a mil cuatrocientos sesenta días-multa, en caso de muerte.

El Artículo 308° hace referencia a la protección de las especies de flora y fauna protegidas, agravantes y dice lo siguiente: El que caza, captura, recolecta, extrae o comercializa especies de flora o fauna que están legalmente protegidas será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de ciento ochenta trescientos sesenta y cinco días-multa cuando:

- El hecho se comete en período de producción de semillas o de reproducción o crecimiento de las especies.
- El hecho se comete contra especies raras o en peligro de extinción.
- El hecho se comete mediante el uso de explosivos o sustancias tóxicas.

El Artículo 304° hace referencia a la protección de la flora o fauna acuática en épocas prohibidas y dice lo siguiente: El que extrae especies de flora o fauna acuática en épocas, cantidades y zonas que son prohibidas o vedadas o utiliza procedimientos de pesca o caza prohibidos, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

El Artículo 310° hace referencia a la depredación de bosques y menciona lo siguiente:

El que destruye, quema, daña o tala, en todo o en parte, bosques u

otras formaciones vegetales naturales o cultivadas que están legalmente protegidas, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

La pena será no menor de dos ni mayor de cuatro años y de noventa a ciento veinte días-multa, cuando:

- Del delito resulta la disminución de aguas naturales, la erosión del suelo o la modificación del régimen climático.

El Artículo 313° hace referencia a la alteración ilegal del ambiente natural por construcción de obras y menciona lo siguiente: El que, contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altera el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, a modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles que dañan la armonía de sus elementos, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años y con sesenta a noventa días-multa.

El Artículo 314° es una medida cautelar y textualmente dice: "El Juez Penal ordenará, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate de conformidad con el Artículo 105°, Inciso 1, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad en materia ambiental.

De acuerdo a lo expresado en los artículos mencionados, el proceso de rehabilitación y mantenimiento de los diferentes tramos conformantes del corredor vía debe enmarcarse en el cumplimiento de la normatividad que sanciona los delitos contra la ecología.

➡ **Ley General del Ambiente**

La presente Ley establece en su Título Preliminar los Derechos y Principios que rigen al país en materia ambiental, destacándose entre ellos: *Derecho a la participación en la gestión ambiental, Derecho de acceso a la información, Derecho de acceso a la justicia*

ambiental, Principio de prevención, Principio de responsabilidad ambiental, Principio de gobernanza ambiental, entre otros.

Los artículos específicos de aplicabilidad en el presente estudio son:

Artículo 24°.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

24.1. Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

24.2. Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

Artículo 25°.- De los Estudios de Impacto Ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental – EIA, son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

Artículo 48°.- De los mecanismos de participación ciudadana

48.1. Las autoridades públicas establecen mecanismos formales para facilitar la efectiva participación ciudadana en la gestión ambiental y promueven el desarrollo y uso de cualquier otro

mecanismo por las personas naturales o jurídicas relacionadas, interesadas o involucradas con un proceso particular de toma de decisiones en materia ambiental o en su ejecución, seguimiento y control; asimismo promueven, de acuerdo a sus posibilidades, la generación de capacidades en las organizaciones dedicadas a la defensa y protección del ambiente y los recursos naturales, así como alentar su participación en la gestión ambiental.

Artículo 93°.- Del enfoque eco sistémico

La conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá enfocarse de manera integral, evaluando científicamente el uso y protección de los recursos naturales e identificando cómo afectan la capacidad de los ecosistemas para mantenerse y sostenerse en el tiempo, tanto en lo que respecta a los seres humanos y organismos vivos, como a los sistemas naturales existentes.

Artículo 98°.- De la conservación de ecosistemas

La conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles.

Artículo 142°.- De la responsabilidad por daños ambientales

142.1. Aquel que mediante el uso o aprovechamiento de un bien o en el ejercicio de una actividad pueda producir un daño al ambiente, a la calidad de vida de las personas, a la salud humana o al patrimonio, está obligado a asumir los costos que se deriven de las medidas de prevención y mitigación de daño, así como los relativos a la vigilancia y monitoreo de la actividad y de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

142.2. Se denomina daño ambiental a todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser

causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales.

➔ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

La gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

➔ **Ley Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Se establecen los procedimientos administrativos y normativos, teniendo en cuenta el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y las respectivas jurisprudencias ambientales de cada sector, para realizar la selección, términos de referencia, supervisión, monitoreo, revisión y sugerencia de los Estudios de Impacto Ambiental de toda actividad, proyecto, plan o programa que se pretenda ejecutar. Las competencias y características del estudio lo determina la entidad solicitante, siendo de necesidad ineludible la determinación del

grado de detalle del estudio, así como la participación de profesionales con experiencia y especificidad en la materia de su intervención.

➔ **Ley Orgánica del Sector Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción**

El **Decreto Ley N° 25862**, establece en el *Artículo 4°* que la entidad en el sector es el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción; asimismo, que entre sus diferentes órganos de Línea, es la Dirección General de Medio Ambiente, la encargada de proponer las políticas referidas al control y mejoramiento de la calidad del medio ambiente, supervisa, controla y evalúa su ejecución. También propone y emite la normatividad correspondiente (*Artículo 23°*)

La **Resolución Ministerial 258 - 98 MTC/15.01** en su *Artículo 1°*, crea la Unidad Especializada de Estudios de Impacto Ambiental, dependiente de la Dirección General de Caminos y le encarga los aspectos concernientes a los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos de obra o actividades de infraestructura vial de transportes que realice el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Consiguientemente los aspectos técnicos del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al corredor vial, serán coordinados con la unidad especializada del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

➔ **Ley No. 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.**

En el *Artículo 49°* se menciona que el Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

En consecuencia, el Estado promueve la participación de empresas o

instituciones privadas en las actividades destinadas a la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación ambiental.

El Artículo 50°, referente al **Título VI De la Seguridad Jurídica en la Conservación del Medio Ambiente**, establece que las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones Legales en materia ambiental son los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

En caso de que la empresa desarrolle dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

El Artículo 51° menciona que la Autoridad Sectorial competente determinará las actividades que por su riesgo ambiental pudieran exceder de los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente de tal modo que requerirán necesariamente la elaboración de estudios de impacto ambiental previos al desarrollo de dichas actividades. Los estudios de Impacto Ambiental a que se refiere el párrafo anterior deberán asegurar que las actividades que se desarrolle o pretenda desarrollar la empresa no excedan los niveles o estándares a que se contrae el párrafo anterior. Dichos estudios serán presentados ante la autoridad sectorial competente para el registro correspondiente, siendo de cargo de los titulares de las actividades para cuyo desarrollo se requieren.

Los estudios de impacto ambiental serán realizados por empresas o instituciones públicas o privadas que se encuentren debidamente calificadas y registradas en el Registro que para el efecto abrirá la autoridad sectorial competente, la que establecerá los requisitos que deberán cumplirse para el efecto.

El **Artículo 52°** dice que en los casos de peligro grave e inminente para el medio ambiente, la autoridad sectorial competente podrá disponer la adopción de una de las siguientes medidas de seguridad por parte del titular de la actividad:

Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo o lo disminuyan a niveles permisibles, estableciendo para el efecto los plazos adecuados en función a su gravedad e inminencia, o medidas que limiten el desarrollo de las actividades que generan peligro grave e inminente para el medio ambiente. En caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

- ➔ **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades**
El **Artículo 1°** de la **Ley No. 26786**, modifica el **Artículo 51°** del Decreto Legislativo No. 757 y establece que la autoridad sectorial competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollar en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su ejecución y sobre los límites máximos permisibles de impacto ambiental acumulado.

Esta misma **Ley**, en su **Artículo 2°**, modifica el primer párrafo de **Artículo 52°** del Decreto Legislativo N° 757 y establece que en casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la Autoridad Sectorial Competente podrá disponer de cualquiera de las medidas de seguridad señaladas en los incisos a) y b) del artículo modificadorio.

- ➔ **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821)**

Esta **Ley**, norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, 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 el Artículo 5º, establece que los ciudadanos tendrán 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. Además, se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, En tal sentido la población podrá opinar sobre las actividades previstas en el proceso de rehabilitación, mejoramiento, siempre y cuando sean razonables y se enmarquen en los objetivos.

El Artículo 12º, menciona que es obligación del estado fomentar la conservación de áreas naturales que cuentan con importante diversidad biológica, paisajes y otros componentes del patrimonio cultural de la nación, en forma de áreas naturales protegidas en cuyo ámbito el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales estará sujeto a normatividad especial.

El Artículo 28º, establece las condiciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenida, lo cual implica que el manejo de estos debe ser racional y garantizar su permanencia para las futuras generaciones.

En el Artículo 29º, se establece que las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular de un derecho de aprovechamiento sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales, son entre otros: Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental.

➔ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre**

El Decreto Ley No. 27308 del 16 de Julio de 2000 norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valoración progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. En su artículo 8° considera las áreas naturales protegidas las superficies necesarias para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés ambiental, cultural, paisajístico y científico, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 26834.

➔ **Ley No: 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas**

La Ley 26834 en sus *Artículos 1° y 2°* norma los aspectos relacionados con la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, y define los objetivos de la protección, los mismos que están orientados a garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país, asimismo, mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas y evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazada.

El **Artículo 4°**, establece que las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público y no podrán ser adjudicadas en propiedad a los particulares.

➔ **Ley N° 26737. dispone que la Autoridad de Aguas Controle la Explotación de Materiales que Acarrear y Depositán las Aguas en sus Álveos o Cauces.**

El Decreto Supremo No. 013 - 97 - AG, reglamenta la Ley No. 26737 y el Decreto Supremo No. 016 - 98 - AG libera a las obras del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. La citada ley establece que la Autoridad de Aguas es la única facultada para

otorgar los permisos de extracción de los materiales que acarrear y depositan las aguas en sus álveos o cauces, priorizando las zonas de extracción en el cauce, previa evaluación efectuada por el Administrador Técnico de Distrito de Riego correspondiente. Concluida la extracción, el titular está obligado a reponer a su estado natural la ribera utilizada para el acceso y salida de las zonas de explotación.

Esta norma ambiental también se refiere al plazo, suspensión y extinción de los permisos, así como al pago de, los derechos por concepto de extracción de material de acarreo.

Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC. Declaran que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicados al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a ésta. El Decreto Supremo No. 011 - 93 - TCC, publicado el 15 - 04 - 93 en su **artículo 1**, establece que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para (a construcción, rehabilitación o mantenimiento de las carreteras que conforman la Red Vial Nacional que se encuentren ubicadas dentro de una distancia de hasta 3Km. medidos a cada lado del eje de la carretera se encuentran permanentemente afectadas a estas y forman parte integrante de dicha infraestructura vial.

El Artículo 2° precisa que en caso de petitorios mineros de sustancias no metálicas de materiales de construcción, cuyas cuadrículas comprenden las canteras a que se refiere el **Artículo 1°** de este Decreto Supremo, deberá darse cumplimiento al trámite establecido en el **Artículo 22°** del Decreto Supremo No. 018-92-EM.

➔ **Decreto Supremo No. 037-96-EM. Normas para el Aprovechamiento de Canteras**

El **Decreto Supremo No. 037- 96 - EM**, en su **Artículo 1°**, establece que las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de la infraestructura que desarrollan las entidades del Estado

directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra, o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a estas durante su ejecución y formaran parte integrante de dicha infraestructura. El **Artículo 2º** se establece que, previa calificación de la obra por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

4. VARIABLES

4.1 Sistema de variables:

Como variables se considerarán a las siguientes:

- **Variable Independiente:**

X = El clima, la temperatura, los niveles de precipitación, hábitos y costumbres de la población

- **Variables Dependientes:**

Y = Número de incidencias impactadas; matrices de ponderación de impactos, priorización de impactos Ambientales, propuestas de planes de manejo, contingencia y cierre, etc.

4.2. Limitaciones:

Para el presente trabajo de investigación se consideran como limitantes a:

- El estudio de investigación solo se hará a nivel del casco periurbano de la ciudad de Calzada.
- Limitantes económicos por lo que el responsable del proyecto debe autofinanciar gran parte de la ejecución del proyecto de Tesis.

5.0. HIPOTESIS

H₀ = Con la ejecución de la Evaluación preliminar de Impacto Ambiental para la construcción del Aeropuerto Regional de la localidad de Calzada 2012, **permitirá mejorar significativamente el servicio de transporte aéreo en el alto Mayo y departamentos de San Martín y Amazonas.**

H₁ = Con la ejecución de la Evaluación preliminar de Impacto Ambiental para la construcción del Aeropuerto Regional de la localidad de Calzada 2012, **NO permitirá mejorar significativamente el servicio de transporte aéreo en el alto Mayo y departamentos de San Martín y Amazonas.**

Nota: por lo tanto podemos decir que la hipótesis nula puede ser diferente que la hipótesis alternativa:

$$H_0 \neq H_1$$

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la Orientación : Aplicada
De acuerdo a la técnica de Contrastación : Descriptiva

2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.2.1. Cobertura de Estudio

La cobertura del estudio abarca toda la población del Alto Mayo y particularmente la jurisdicción del distrito de Calzada.

2.2.2 Población y Muestra

La población que se tomó en cuenta para el levantamiento de la información de campo se consideró a toda la población

beneficiada con la implementación del proyecto, el mismo que constituye en su gran mayoría a los pobladores del Alto Mayo, provincia de Moyobamba, distrito de Calzada.

2.3. Justificación e Importancia de la implementación del Aeropuerto Nacional de Calzada.

El presente proyecto de tesis se justifica su ejecución debido a que la localidad de Calzada presente múltiples problemas y, entre los que más resalta son los problemas de saneamiento básico como son abastecimiento de agua potable para consumo poblacional, sistemas de Alcantarillados y Evacuación inadecuada de Efluentes residuales y domésticos, acumulación de Residuos sólidos en vías públicas, disposición inadecuada de desechos del mercado de la localidad, acumulación y transporte inadecuado de aguas de lluvia y la presencia de roedores y vectores transmisores de enfermedades. A todo ello podemos englobar mala comunicación aérea y la existencia elevada de accidentes de tránsito por parte de las empresas interprovinciales, el deterioro del paisaje turístico de la zona, debido al presencia de Puntos críticos y rumas de basura a tajo abierto dentro del casco urbano. En tal sentido la ejecución del presente proyecto de tesis es de importancia para mejorar la calidad de servicios de transporte aéreo en el alto Mayo departamento de San Martín

2.4. Realidad Problemática

En la actualidad los problemas que viene atravesando la localidad de Calzada es similar a los problemas que viene suscitándose en todos los municipios locales de nuestro país en este sentido Calzada no es la excepción ya que, en la actualidad presenta una baja cobertura en lo que concierne a servicios básicos, el mismo que debe existir el reto por parte de las autoridades de turno el firme compromiso de sacar a delante proyectos que son de prioridad para el desarrollo del distrito ; al mismo tiempo no posee un sistema de evacuación de excretas, no posee un sistema de evacuación de aguas pluviales, y por lo tanto el presente trabajo de investigación busca el mejoramiento de la

infraestructura básica sin perjudicar los ecosistemas naturales de la zona , a través de una Evaluación de Impacto Ambiental para la construcción del Aeropuerto Nacional de Alto Mayo de la localidad de Calzada.

CAPITULO III RESULTADOS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1.1. Justificación del proyecto:

El proyecto se justifica por lo siguiente:

- Se va a mejorar el flujo de turistas en la ciudad de calzada, y por ende de la provincia de Moyobamba.
- El proyecto traerá consigo beneficios económicos y mejoraría la calidad de vida de los pobladores, generando además nuevas fuentes de empleo tanto en la etapa de construcción como en la de operación.
- La aprobación del proyecto es mayoritaria en el distrito de Calzada porque esto beneficiará a toda la población en conjunto, ya que será el espacio donde se ejecutará el proyecto.

3.1.2. Características del proyecto:

El proyecto de **Construcción Del Aeropuerto Regional San Martín Amazonas – Alto Mayo**, busca implementar infraestructura adecuada para la visita de los turistas (nacionales y extranjeros) al circuito que comprende la totalidad del área de intervención del proyecto.

Se ha buscado:

- Fortalecer las relaciones entre los departamentos de San Martín y Amazonas.
- Generar áreas comerciales y turísticas que atraigan el interés público nacional e internacional, particularmente a través del aeropuerto

- Propiciar la construcción de edificios y establecimiento de nuevas actividades sociales y económicas en las zonas adyacentes al ámbito del proyecto.

-

Lo cual propiciará y permitirá:

- Atraer inversión privada en turismo tanto hacia la zona como su área de influencia.
- Diversificar la oferta recreacional y turística promoviendo la inversión privada.
- Generar empleo permanente en servicios, seguridad y otros.

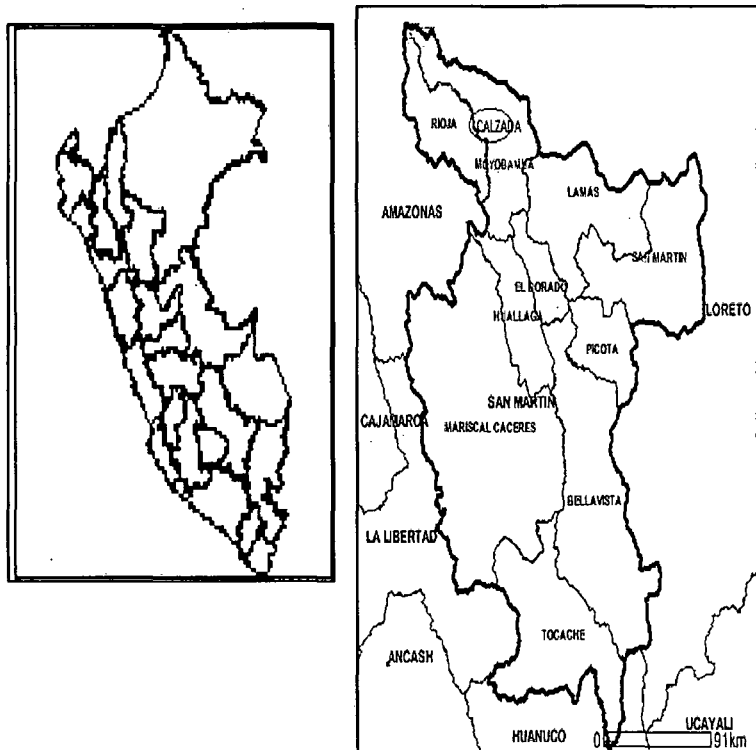
3.1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Distrito: Calzada

Provincia: Moyobamba

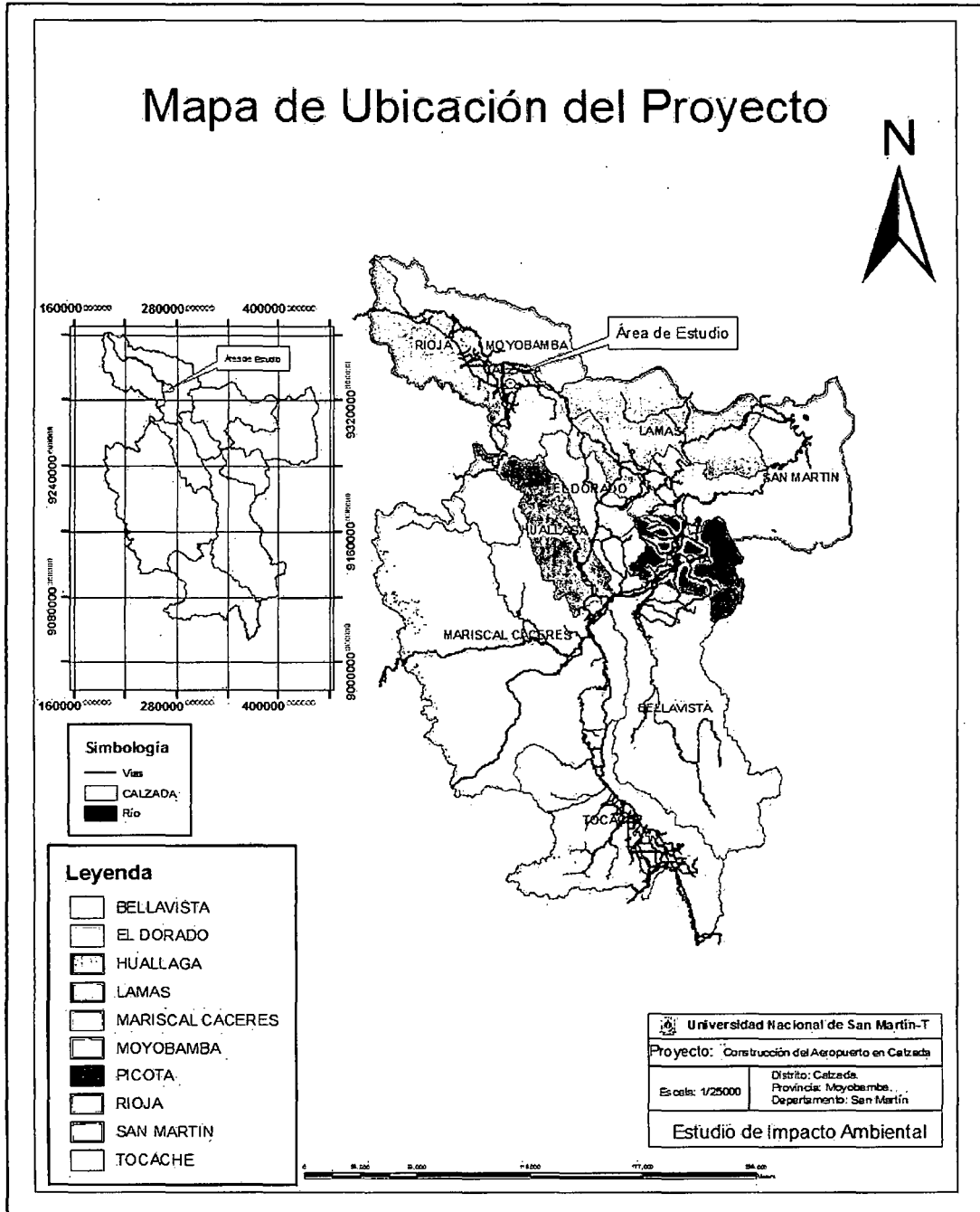
Departamento: San Martín

Mapa N° 01: Mapa de Ubicación Departamental y Distrital



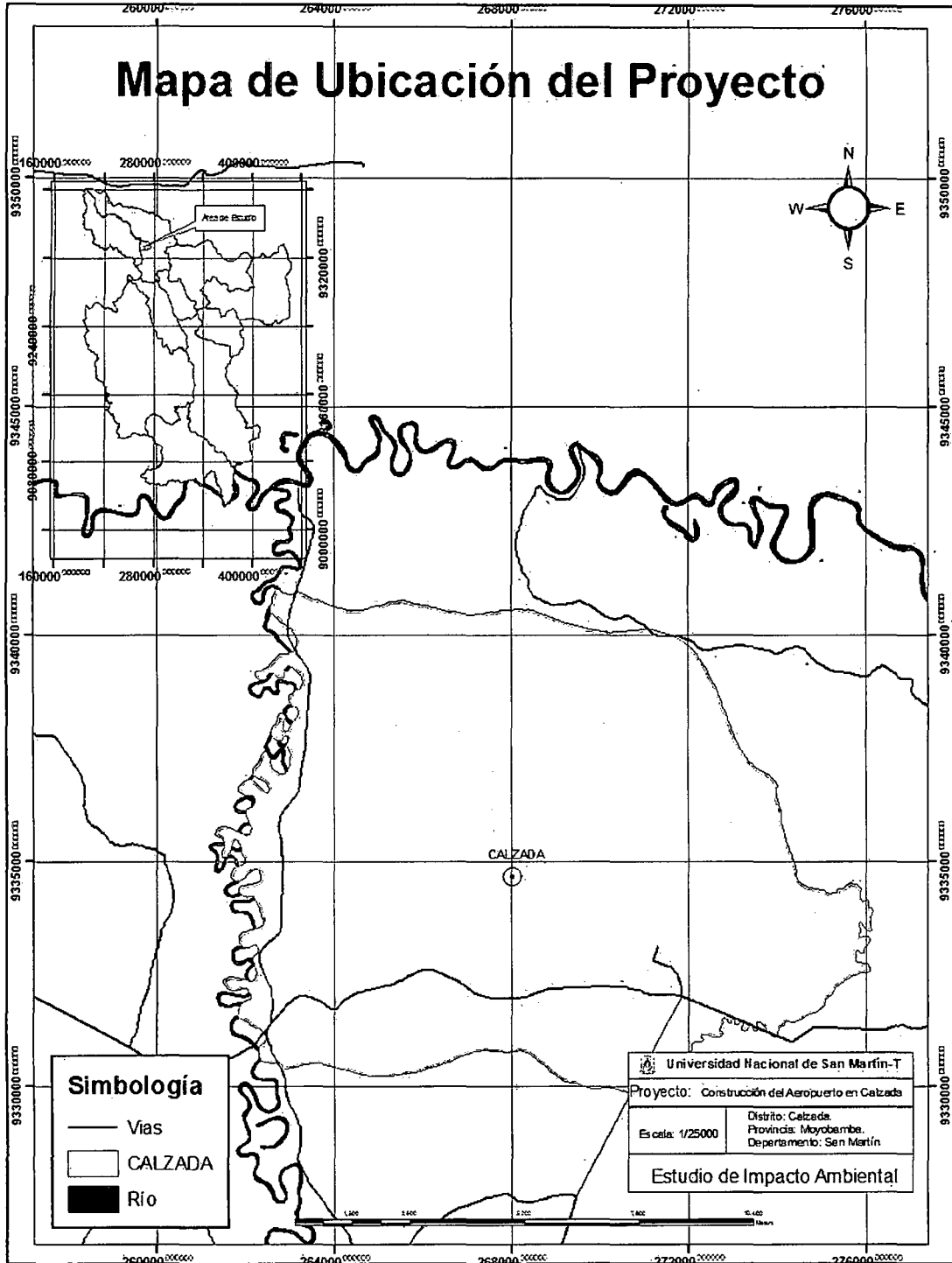
Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Regional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2011.

Mapa N° 02: Mapa de ubicación departamental del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

Mapa N° 03: Mapa de ubicación Distrital del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

3.2. Ubicación Geográfica del Proyecto:

**Tabla N° 05: Coordenadas Del Área Destinado Para El Aeropuerto. UTM
18m Wgs84.**

PUNTO	X(ESTE) m.	Y(NORTE) m.
V1	268307.6334	9338008.9848
V2	269591.4800	9335409.6900
V3	269772.1600	9335494.4300
V4	269857.9100	9335314.7500
V5	269677.2200	9335229.0000
V6	270519.0769	9333524.6210
V7	270339.7023	9333436.1633
V8	268128.2589	9337920.5270

Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Nacional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2011.

Tabla N° 06: Puntos característicos en calzada.

PUNTO	X(ESTE) m.	Y(NORTE) m.	Z(ALTITUD)m.
PLAZA DE ARMAS	271220	9333058	856
MUNICIPIO	271255	9333010	856
CIMA MORRO 1	274005	9334402	1440
CIMA MORRO 2	274079	9334456	1451

Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Nacional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2011.

3.3. Accesibilidad al área:

Al área destinada para el futuro aeropuerto, es accesible desde la ciudad de Moyobamba por vía terrestre carretera asfaltada en una distancia de 12 Km. (a 12 minutos), a 10 Km de la ciudad de Rioja (10 minuto), En el departamento de San Martín y a 280 Km. aproximadamente de la ciudad de Chachapoyas (4 horas), departamento de Amazonas. La accesibilidad es por la carretera Fernando Belaunde Terry (antes Marginal de la Selva).

Tabla N° 07: Distancia entre ciudades.		
RUTA	DISTANCIA EN (KM)	TIPO DE VIA
Moyobamba – Calzada	12	ASFALTADA
Rioja – Calzada	10	ASFALTADA
Chachapoyas – Calzada	280	ASFALTADA

Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Nacional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2011.

Tabla N° 08 : Ruta y tiempo.		
RUTA	TIEMPO DE ACCESO	
	HORAS	MINUTOS
Moyobamba – Calzada	0	12
Rioja – Calzada	0	10
Chachapoyas – Calzada	4	10

Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Nacional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2011.

3.4. Geología y topografía del área para el futuro aeropuerto:

La totalidad del área para el proyecto se encuentra sobre la formación geológica del terciario en la cuenca del Alto Mayo de ambiente lacustrino, cubierto por 30 cm de materia orgánica que debe ser removida, la topografía es plana, sin la presencia de interrupciones por drenajes naturales o artificiales, zonas muy bien drenadas con buena capacidad portante como los demuestran los estudios de suelos realizados por la Universidad de Cajamarca.

La Formación Iporuro (N-I). En la depresión tectónica del Mayo, entre Moyobamba - Rioja (río Tónchima) - río Huascayacu - río Avisado, y siguiendo por el río Mayo hasta el río Naranjos, se presenta una secuencia potente de sedimentos detríticos finos y gruesos que colmataron esta depresión, unidad lito estratigráfica denominada Formación Avisado en el estudio realizado por la ONERN (1982), en razón de que el río Avisado la está cortando profundamente, lo que permitió puedan ser estudiados.

La sección aflorante consiste de una monótona secuencia de arcillitas y lodolitas de color marrón claro, moteadas con gris verdoso, muy blandas, amorfas, en estratos gruesos masivos, con intercalaciones lenticulares de areniscas marrones, finas, consolidadas y limolíticas, y conglomerados de areniscas. Hacia las áreas periféricas se observa un cambio de facies a depósitos deltaicos y de abanicos aluviales con glomerádicos.

Su espesor se estima en varios cientos de metros, con la característica de que va disminuyendo hacia los flancos. Se distribuye en toda la depresión tectónica del Mayo, aflorando extensamente entre la quebrada Dorada y el río Huascayacu. En el resto de la depresión está cubierta. Este apilamiento de sedimentos finos se produjo en el medio lacustre, que se originó al producirse la depresión tectónica y el levantamiento de las cordilleras, de donde provenían los sedimentos que colmataron esta depresión. La litología arcillosa, el color y las moteas duras indican un ambiente de aguas muy tranquilas, en condiciones reductoras intercaladas con condiciones oxidantes, las que podrían corresponder a cambios climáticos. No se han encontrado fósiles, pero por su posición stratigráfica, sus características lito-morfo-estructurales y sus relaciones estrechas con los depósitos cuaternarios más jóvenes, se le asigna una edad que comprende desde el Plioceno del Terciario superior hasta el Pleistoceno del Cuaternario.

3.5. Distribución de áreas para el futuro aeropuerto Alto Mayo – Amazonas:

La distribución de áreas destinadas para el proyecto son de 100 Ha para la pista de aterrizaje y de 4 Ha. Para el área de servicios, sala de embarque y la torre de control pudiendo ser incrementado la pista y las demás áreas, según las exigencias por la aeronavegación actual.

3.6. Descripción del área del proyecto:

Los terrenos destinados para el Aeropuerto Regional San Martín Amazonas - Alto Mayo, se ubican en el distrito de Calzada, provincia de Moyobamba, departamento de San Martín, País Perú (Coordenadas UTM 0271220 9333058 WGS 84 zona 18M), la franja separada para este fin tiene un área de 104 Hectáreas actualmente, pudiéndose incrementar según los requerimientos del proyecto. La alineación de la pista para el futuro aeropuerto es de N26°W con una extensión de 5 Km de y un ancho de 200 m. (100 Ha.). Las instalaciones auxiliares, la sala de embarque y la torre de control están en un área de 200m x 200m (4 Ha.). Pudiendo ser incrementado la longitud de la pista hasta 8 Km. de longitud y las instalaciones auxiliares hasta 10 Ha.

3.7. Área de influencia:

El área de influencia de un proyecto es aquella que queda servida, influida o modificada por la implementación del proyecto. Como en este caso la construcción del aeropuerto de Alto Mayo.

Si pensamos en su modelo de desarrollo integral y sostenido, basado en el potencial de los recursos agropecuarios – forestal, turístico, minero, etc. de la Región asumiríamos que el área de influencia ampliada abarcaría a toda la Región: sin embargo es necesario precisar que el área de influencia directa del proyecto estaría dado por el espacio Sub Regional del Alto Mayo. Sin embargo el análisis económico – social que presentamos, corresponderá en algunos aspectos al área de influencia directa también a nivel Regional por cuanto su caracterización refleja aspectos comunes y peculiares.

3.8. Población de la zona de influencia del proyecto:

La zona de influencia del proyecto son las provincias de Moyobamba y Rioja en el departamento de San Martín y las provincias de Chachapoyas, Bagua, Bongará, Utcubamba y Luya en el departamento de Amazonas.

Tabla N° 09 : Población

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	N° HABITANTES
Moyobamba	San Martín	115,389
Rioja	San Martín	104,882
Chachapoyas	Amazonas	49,700
Bagua	Amazonas	71,757
Bongará	Amazonas	27,465
Utcubamba	Amazonas	109,043
Luya	Amazonas	48,328
TOTAL HABITANTES		526,564

Fuente: INEI, 2007.

Tabla N° 10: Flujo turístico Provincia de Moyobamba – San Martín.

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006
Nacional	20703	30047	38186	40697	44286
Extranjero	522	398	681	532	842
Total	21225	30445	38867	41229	45128

Fuente DIRCETUR SM, 2007.

Tabla N° 11: Proyección de la demanda de turistas nacionales y extranjeros de la provincia de Moyobamba,

Año	Proyección
2009	77981
2010	93577
2011	112293
2012	134751
2013	161702
2014	194042
2015	232851
2016	279421
2017	335305
2018	402366

Fuente: Comité Pro Construcción del Aeropuerto Regional San Martín Amazonas - Alto Mayo, 2012.

Tabla N° 12: Flujo turístico Provincia de Rioja – San Martín.

AÑO	ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2003	20182	211	20393
2004	20746	156	20902
2005	16651	398	17049
2006	24571	159	24730
2007	20145	230	20375

Fuente: DIRCETUR SM, 2007.

Tabla N° 13: Flujo turístico Fortaleza de Kuelap – Amazonas

AÑO	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
2004	8,391	1,683	10,074
2005	7223.00	2,250	9,473
2006	8,651	3,334	11,985
2007	10,462	4,241	14,703
2008	12,003	5,393	17,396
2009	13,436	5,106	18,542
2010	17,541	6,155	23,696

Fuente: DIRCETUR AMAZONAS, 2012.

3.9. Superficie:

La distribución de áreas destinadas para el proyecto son de 100 Ha para la pista de aterrizaje y de 4 Ha. Para el área de servicios, sala de embarque y la torre de control pudiendo ser incrementado la pista y las demás áreas, según las exigencias por la aeronavegación actual.

3.10. Descripción del proyecto:

Cronograma valorizado de avance de obra construcción AEROPUERTO ALTO MAYO – CALZADA octubre de 1994 en dólares americanos U.S.A.

3.10.1. Características Técnicas.

Después de haber ejecutado un perfil topográfico del eje de la pista y teniendo en consideración las normas de la federal

Aviación Administrativa (F.A.A) se determinó las siguientes características:

- Longitud de la pista: 3660m.
- Longitud de la franja: 4000m.
- Ancho de la pista: 50m.
- Ancho de la franja de aterrizaje: 160m.
- Pendiente máx. Del eje (tramo intermedio): 0.358,5.
- Pendiente min. Del eje (tramo inicial): +0.134,5.
- Pendiente del tramo final de la pista: -0.226,5.
- Longitud máx. De curva vertical: 680m.
- Longitud min. De curva vertical: 680m.
- Total de curvas verticales: 2.
- Longitud tangente intermedio: 880m.
- Longitud tangente máx. (tramo final): 1 470m.
- Longitud tangente min, (tramo intermedio): 880m.
- Longitud tangente inicial: 1 310m.
- Punto cota más alta: 841.46 m.s.n.m.
- Punto cota más bajo: 834.05 m.s.n.m.
- Pendiente efectiva: 0.075.

Estos elementos podrán variar sensiblemente cuando se termine el levantamiento Topográfico definitivo que se viene llevando a cabo.

3.11. Descripción de Actividades a realizar:

Ubicación y Acceso del Proyecto: El Proyecto está ubicado a una altitud de 835 m.s.n.m, y esta circundante al distrito de Calzada, manteniendo las distancias que permiten cumplir con las normas dadas por la OACI.

El terreno está ubicado a la altura del kilómetro 491.5 de la Carretera Marginal de la Selva, en el Distrito de Calzada, Provincia de Moyobamba, equidistante a 12 km, de los Distritos de Moyobamba, Rioja, Soritor y Yantaló.

- **Infraestructura Propiamente Dicha:** dado que no existe infraestructura, se consideran todos los elementos necesarios para la puesta en marcha y ofrecer un servicio aeroportuario adecuado. Las instalaciones son fundamentalmente: Pista de aterrizaje y despegue, Calles de Rodajes, Plataforma, Edificación para Terminal, Torre de control, áreas para almacenamiento de combustible, aduana entre otros.
- **Manejo Ambiental:** Dadas las características del proyecto, el manejo ambiental se reduce al mínimo, de tal forma que como principio fundamental serán acatados todas las leyes, regulaciones y reglas aplicables pertenecientes a asuntos ambientales.

3.12. EFECTOS PREVIBLES DE LA ACTIVIDAD:

Esta sección identifica y enfoca todos los impactos ambientales posibles asociados con el desarrollo del Proyecto, una revisión de la descripción del proyecto podría resultar potencialmente en reducidos o nulos impactos a la calidad del aire, vegetación, suelos y recursos de agua.

- **Físico Ambiental:** Respecto a la Topografía, las actividades tendrán un leve impacto inmediato por la construcción y/o mejoramiento de las carreteras de acceso y transporte y por las explanaciones propias del proyecto. Sin embargo estas se reducen pues la topografía existente es completamente llana.
- **Clima y Meteorología:** Las construcciones que ocupan grandes superficies de suelo suelen producir una alteración de las condiciones climatológicas naturales. Las causas principales para la formación de un microclima propio ("clima urbano") radican en la modificación del balance térmico, hídrico, y del área local de los vientos. A esto se añade la concentración de contaminantes atmosféricos. El tipo de microclima formado depende en primer lugar de la dimensión de las áreas edificadas, de la estructura

constructiva, de la forma del terreno y de la proporción de espacios libres.

Un estudio climático permitirá identificar las posibilidades, en cuanto a la planificación y construcción del proyecto, de influir el microclima.

Descripción y justificación del conjunto de medidas ambientales

A continuación, se detallan las medidas a utilizar para cada uno de los elementos del medio afectado

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos subsistemas de actividades aeroportuarias se tendrán que realizar las actuaciones oportunas, tales como desbroces de parcelas, pavimentaciones, edificaciones, etc... Además de las pertinentes acciones de obra civil, y su consecuente impacto ambiental, se tendrán que reponer, trasplantar y ajardinar (previa autorización administrativa) una parte importante de flora.

Se compensará la pérdida con una superficie equivalente de especies similares. Las labores de revegetación de taludes y el ajardinamiento de áreas constituye de por sí un Impacto positivo, se realizarán Con especies del lugar.

Aire.

Prevención de la emisión de contaminantes a la atmósfera

Los vehículos y maquinaria necesarios para la ejecución de las obras deberán cumplir estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos. Además, antes del comienzo de las obras los vehículos y maquinarias deberán pasar las revisiones necesarias que certifiquen el correcto ajuste de los motores, potencia de la máquina adecuada al trabajo a realizar, correcto estado de los tubos de escape, uso de

catalizadores y el haber pasado la inspección técnica de vehículos (ITV), si fuera preciso

FASE DE FUNCIONAMIENTO

El tráfico rodado de las aeronaves y los vehículos de mantenimiento son las acciones que podrían contribuir a las alteraciones microclimáticas durante el funcionamiento de las instalaciones, consistentes en cambios de temperatura.

Todas las acciones de la fase de construcción generan impactos sobre el clima compatibles. Entre ellas se pueden citar el incremento de los niveles de presión sonora derivados del tráfico de aeronaves en las operaciones de aproximación, aterrizaje y despegue, de sus movimientos por el aeropuerto, de las pruebas de motores y de las Unidades Auxiliares de Potencia (APUs). Las emisiones contaminantes, las emisiones de efecto invernadero y los vertidos de residuos tóxicos para el medio ambiente.

Tabla: Climática de la Estación Moyobamba-San Martin

PERIODO 1966 - 2003

PARAMETRO	NORMALES MENSUALES 1966 - 2003											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
TEMP. MAXIMA	28.5	28.5	28.6	29.0	29.2	28.9	29.0	29.3	29.4	29.7	29.5	29.0
TEMP. MINIMA	18.0	18.0	18.0	18.1	17.7	17.1	16.5	16.6	17.2	17.8	18.1	18.1
TEMP. MEDIA	23.0	22.9	23.0	23.2	23.1	22.8	22.6	22.7	23.0	23.3	23.5	23.2
PRECIP.TOTAL	125.4	136.9	162.4	123.6	84.0	59.5	55.1	66.8	93.2	131.0	119.8	120.3

Fuente:

- **Calidad de aire:** El proyecto no tendrá un impacto en la calidad de aire de la zona, mucho menos de la región, consecuentemente no habrá efectos acumulativos regionales de las operaciones.
- **Geología y Sismicidad:** Dado las manifestaciones son superficiales, tampoco habrá un impacto relacionado con la geología y el potencial sísmico de la zona.

- **Suelos:** con el objeto de mejorar la calidad de los suelos con fines de cimentación, se alterara su estructura en un área aproximadamente 145 Ha, en una potencia de hasta 0.45 mts. Se estima que el suelo a eliminar esta en el orden de los 515.000 m3.
- **Aguas de Superficie:** Al no existir aprovechamiento de las pocas que se acumulan en las zonas de depresión, estas van a ser eliminados a zona agrícolas productivas, mediante zanjas de drenaje. No existe alteración en el uso de este recurso por tanto los efectos acumulativos son nulos.

3.13. MONTO DE ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN: TABLA N 14

DESCRIPCION	MONTO	AÑO				SUB TOTAL
		PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	
TERRENO	725,00.00	APORTE CUMUNAL				APORTE
CONSTRUCCION	15,607,200.00	6,242,880.00	6.242.880.00	3,121,440.00		15,607,200.00
INFRAESTRUCTUR A VIAL	840,000.00	420,000.00		420,000.00		840,000.00
OTROS	5,540.000.00	1,662.000.00	1,662.000.00	1,662.000.00	554,000.00	5,540.000.00
ESTUDIOS DEFINITIVOS	340,600.00	340,600.00				340,600.00
SUPERVISION Y CONTROL	681,400.00	136,280.00	204,420.00	204,420.00	136,280.00	681,400.00
PUESTA EN MARCHA	300,000.00		150,000.00	90,000.00	60,000.00	300,000.00
IMPREVISTOS	1.200,00,00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	1.200,000.00
COSTOS TOTALES	25.234.200.00	9.101,760.00	8.559,300.00	5,797.860.00	1.050.280.00	24.509.200.00
INVERSION TOTAL	25,234.200.00	9,101.760.00	8,559.300.00	5,797.860.00	1.050.280.00	24.509,200.00
	100.00	36.07	33.92	22.98	4.16	100.00

Fuente: Municipalidad Distrital de Calzada

3.14. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

3.14.1.Aspecto Físico:

Geología.

La emergencia geológica del área de estudio, es la era Cenozoica y dentro de ello tiene tres tipos de formaciones, estas son: La formación

Ipururo, Depósitos Fluviales y Depósitos aluviales sub crecientes según la Meso zonificación de la Cuenca del Alto Mayo. Aquí tenemos la descripción de las mismas:

▪ **Era Cenozoica:**

En la zona hubo predominancia de la depositación de sedimentos continentales cenozoicos. Por su diversidad litológica y origen presentan una secuencia sedimentaria compleja. (Castro, 2007).

– *Depósitos Fluviales (Qh-fl):*

El área de estudio presenta características de esta formación geológica, y estas se encuentran ubicadas en las riberas y en el fondo de los ríos, constituidos principalmente por gravas gruesas y finas, con arenas in consolidadas, y limo arcillitas.(Castro, 2007).

– *Formación Ipururo (N-i):*

La zona del proyecto tiene características de espesura de la vegetación. Además su depositación ha sido originado en un ambiente netamente continental, con ciertos sectores palustres y lacustres, basado en una dinámica fluvial ligeramente intensa. Su edad de formación ha sido datada por su posición estratigráfica y su relación cronoestratigrafía, por el cual se le ha asignado de edad Plioceno inferior. Esto es debido a que sobre yace transicionalmente a la Formación Chambira. (Castro, 2007).

– *Depósitos Aluviales Subcrecientes (Qh-al):*

Estos depósitos son restringidos y se localizan en forma discontinua y esporádicamente, siguiendo una estrecha zona a lo largo del río Mayo, donde el valle se angosta. Constan esencialmente de arenas y arcillas depositadas en las zonas anegadizas de los ríos Mayo y Huascayacu. Morfológicamente, se puede dividir en Holocénicos antiguos (Qh-a), que forman terrazas bajas, aguajales o áreas hidromórficas, y Holocénicos recientes (Qh-r), en las áreas inundables y playas, siendo

preciso un estudio más detenido del Cuaternario para definir estas unidades lito-morfológicas. (Castro, 2007).

Tabla N° 15: Columna estratigráfica.			
Era	Sistema	Serie	Unidades Geológicas
Cenozoico	Ineógeno	Pleistoceno pliocena	Formación Ipururo
	Cuaternario	Holocena	Depósitos Fluviales
	Cuaternario	Pleistocena	Depósitos aluviales sub crecientes

Fuente: Meso zonificación de la Cuenca del Alto Mayo, 2008.

▪ **Suelos.**

La zona del estudio abarca cinco series de suelo, debido a la extensión que tiene y sus características propias del lugar. Las series de suelo son los siguientes: Suelo Moyobamba, Suelo Renacal-Aguajal, Suelo Tonchima, Suelo Aguajal y Suelos Nipón I.

– ***Moyobamba:***

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Moyobamba. Se ubica en terrazas altas y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas; relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas. Se distribuyen alrededor del Morro de Calzada y por la zona de la ciudad de Moyobamba, Cubre una superficie de 16 337 ha. A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante. (Escobedo, 2007).

– ***Serie Moyobamba (Typic Dystrudepts):***

Están constituidas con suelos de matices pardo a pardo oscuro sobre rojo amarillento a amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa. Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedónocrico, con horizonte sub superficial de

diagnóstico: cámbico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro el perfil, en una proporción de 5%. Químicamente, presentan una reacción extremada a muy fuertemente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 – 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad. (Escobedo, 2007).

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, consuelos moderadamente profundos son Tierras de Protección. (Escobedo, 2007).

– ***Nipón I:***

El área de estudio presenta las siguientes características, según la ZEE. Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Nipón I. Se ubica en colinas, altas, laderas de montañas con relieve accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

- ***Serie NIPON I (Lithic Udorthents):***

Son suelos muy superficiales, derivados de materiales residuales ácidos (areniscas cuarzosas) buen drenaje, de textura gruesa masiva y friables. (Escobedo, 2007).

De reacción extremadamente ácida (pH 4.5), alta saturación de aluminio y baja saturación de bases. Por sus limitaciones de

pendiente y profundidad, la vocación de estos suelos está orientada, para fines exclusivos de protección.(Escobedo, 2007).

De reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida (pH 5.0 – 6.5), baja saturación de aluminio y baja saturación de bases. La fertilidad natural es de media a baja. (Escobedo, 2007).

– **Aguajal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado. A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

• *Serie Aguajal (Typic Epiaquepts):*

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición , color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B sub superficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0) , con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección.

La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofíticas.(Escobedo, 2007

– **Renacal:**

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal y puede presentar inclusiones de la Serie Renacal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado. A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

• *Serie Aguajal (Typic Epiaquepts):*

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición , color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte sub superficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0) , con alto contenido de materia orgánica en la superficie (más de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección. La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofíticas.(Escobedo, 2007).

– ***Tonchima:***

Está conformada predominantemente por los suelos de la Serie Tónchima. Se ubica en terrazas bajas, planos, ligeramente inundables, ubicándose en ambas márgenes del río Tónchima.(Escobedo, 2007).

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

• *Serie Tónchima (Typic Udifluvents):*

Agrupar suelos derivados de sedimentos fluviónicos recientes, estratificados, color con matices en secuencia vertical, parda rojizo y rojo amarillento.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte sub superficial de diagnóstico; profundos, moderadamente drenados, de textura franca sobre franco arcilloso. (Escobedo, 2007).

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida, con saturación de bases media. La fertilidad natural de los suelos varía de media a baja.

Presenta limitaciones relacionados con el factor inundación, mostrando una aptitud para Cultivos en Limpio, estacionales y de corta duración. (Escobedo, 2007).

Tabla N° 16: Soil Taxonomy.				
Orden	Sub Orden	Gran Grupo	Sub Grupo	Serie
Inceptisol	Udepts	Dystrudepts	Typic Dystrudepts	Suelo Moyobamba
Entisol	Fluvents	Udifulvents	Typic Udifulvents	Tonchima
	Orthents	Udorthents	Lithic Udorthents	Nipón I
Inceptisol	Aquepts	Epiaquepts	Typic Epiaquepts	Aguajal
		Endoaquepts	Aeric Endoaquepts	Renacal

Fuente: Escobedo, 2007

Geomorfología.

En este aspecto la zona de trabajo presenta tres características geomorfológicas según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo, estas son: Piedemonte aluvio coluvial, valle de sedimentación fluvioaluvial y colinas estructurales denudacionales.

– Colinas Estructurales Denudacionales:

Corresponden a relieves originados por procesos tectónicos, que han afectado principalmente secuencias Terciarias; y en forma esporádica a rocas Triásicas, Cretácicas y Jurásicas. Su origen se inicia con un levantamiento de las rocas, producidos por la fase tectónica Inca (Eoceno, 80 m.a.) y consecutivamente por la fase Quechua I (Mioceno, 18 m.a.). Posterior y paralela a la ocurrencia de estos eventos, se produce una intensa etapa erosiva, que desgasta las rocas hasta desarrollar geoformas de colinas altas y bajas de formas alargadas, las cuales siguen las direcciones preferenciales de las principales estructuras que dominan el relieve andino. Su origen también está asociado a las grandes fallas y plegamientos.(Castro, 2007). Asimismo, ocurren en ocasiones deslizamientos lentos y rápidos, así como escorrentía difusa y laminar. (Castro, 2007).

– **Valle de Sedimentación Fluvioaluvial:**

Existen zonas del proyecto que Corresponden a relieves relativamente planas. Litológicamente están representadas por sedimentos recientes y subrecientes, pertenecientes a los depósitos aluviales del Pleistoceno superior y Holoceno, compuestos principalmente por arenitas, gravas, gravillas, cantos rodados y angulosos (conglomerados polimícticos) de diferente naturaleza. Estos materiales sedimentarios han sido acumuladas producto de la erosión de las formaciones antiguas, que se encuentran en las partes alto andinas.(Castro, 2007).

– **Geomorfología ambiental:**

La geomorfología del estudio está ubicada en zonas se caracterizan por tener inundaciones periódicas relacionadas a las épocas de lluvias. Por otro lado, también, ocurren los procesos de erosión lateral, producidos por los ríos torrentosos como el Yuracyacu y Gera. (Castro, 2007).

Tabla N° 17: Características Geomorfológicas.			
Gran Unidad Morfo-Estructural	Unidad Morfo-Estructural	Sub Unidad Morfo-Estructural	Unidad Geomorfológica
Cordillera Andina	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera Sub Andina)	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Piedemonte Aluvio Coluvial
	Relieve Montañoso y Colmoso Estructural (Cordillera sub-andina)	Montañas y Colinas Estructurales Denudativas	Montañas Estructurales Denudacionales
		Valle de sedimentación Andina	Valle de Sedimentación Fluvioaluvial

Fuente: Castro, 2007.

Fisiografía.

El espacio de estudio presenta características fisiográficas bien definidas, dentro ellas tenemos los siguientes paisajes: Montañas bajas, terrazas bajas, colinas bajas y terrazas altas.

- Provincia fisiográfica de la Cordillera Andina:

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Esta provincia fisiográfica presenta dos unidades climáticas de Tierras cálidas a templadas, todas estas características descritas forman parte del proyecto, según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo. (Escobedo, 2007).

- Tierras cálidas a templadas:

El área de estudio presenta unidades climáticas con temperaturas que varían desde 14.5° C – 25° C, con precipitación anual de 500 a 4 000 mm y altitud de 500 a 3,500 m.s.n.m. (Escobedo, 2007).

- Gran paisaje relieve montañoso y colinado:

Presenta una topografía muy variada desde pendientes planas ubicadas en las terrazas, y valles intramontanos con 0- 4%; hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75%. Consta de siete clases de paisajes, la que forma parte del estudio son los siguientes:

• Paisaje de montañas bajas:

Está formado por elevaciones de terreno comprendidas entre 300 hasta 800 metros sobre el nivel de base local, ubicados a lo largo de la faja sub andina.(Escobedo, 2007).

• Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas:

Pendiente mayor de 75 %.(Escobedo, 2007).

• Paisaje de terrazas altas:

Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %. (Escobedo, 2007).

- Gran paisaje de llanura aluvial:

Se caracteriza por su topografía plana con pendientes que varían de 0 a 4%, las mismas que están conformadas por la llanura de inundación del río Mayo y afluentes. Están compuestas por sedimentos fluviónicos

recientes, producto de la inundación periódica que son sometidas estas áreas. A este gran paisaje pertenece el paisaje de terrazas bajas, teniendo en cuenta solo el área del proyecto. (Escobedo, 2007).

- **Terrazas bajas:**

Esta unidad está constituida por tierras de topografía plana, las que debido a su poca diferencia respecto al nivel del río sufren inundaciones en forma periódica. De acuerdo al patrón de drenaje del suelo se han identificado tres sub paisajes, de las cuales dos de ellas solo pertenecen al espacio del proyecto.(Escobedo, 2007).

- **Terrazas ajas de drenaje bueno a moderado:**

Son áreas sujeta a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina. (Escobedo, 2007).

- **Terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre:**

Este sub-paisaje a diferencia del anterior, presenta características similares a diferencia que esta presenta condiciones de drenaje imperfecto a pobre, debido a la existencia de una vegetación típica poco frondosa.

Provincia Fisiografía	Unidad Climática	Gran Paisaje	Paisaje	Sub Paisaje
Cordillera Andina	Tierras Cálido a Templado 14.5 °C – 25 °C, 500-4000 m.s.n.m, 500 a 3500 m.s.n.m	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas Bajas	Laderas Extremadamente Empinadas
			Terrazas Altas	Ligera a Moderadamente Disectadas
		Llanura Aluvial Rio Mayo, Huallaga y Afluentes	Terrazas Bajas	Drenaje Bueno a Moderado
				Drenaje Imperfecto a Pobre

Fuente: Escobedo, 2007.

– **Hábitats sensibles:**

Dentro del área del proyecto no se identificó áreas de conservación privado o público, pero si está cerca a zonas de conservación y áreas de expansión urbana.

– **Humedad y evaporación:**

La humedad relativa promedio anual es de 83%. La evaporación promedio anual es de 543 mm.

– **Clima:**

Le corresponde un clima que puede clasificarse como sub-tropical semi-húmedo, con temperaturas que varían entre 18° C mínima y 24° C máxima; aunque en algunos meses o durante la noche, baja hasta 15° C, especialmente en la cima del Morro. La precipitación pluvial se produce en todos los meses del año, llegando a un total de 1,200 y 1,700 mm y con una pronunciada reducción desde mayo hasta agosto y máximos entre octubre y marzo.

– **Vientos:**

Las velocidades registradas oscilan ente 7 km/hora en el mes febrero y de 7.2 km/hora en el mes de mayo con un promedio de 5.6 km/hora. Estos registros nos muestran que los vientos son oscilaciones de moderada intensidad y de corta duración. Favorables para la aviación.

– **Hidrografía:**

La red hidrológica de la cuenca Alta del río Alto Mayo, donde se ubica el área propuesta, es el Río Mayo, delimitados por dos tributarios principales, que son el Río Tónchima, que discurre a 9 kilómetros y el Río Indoche, a 3 kilómetros. Sin embargo, la existencia de varias fuentes de agua, ubicados en las colinas altas del Morro y el Hombre de Piedra, configuran una red de flujo de agua que discurren como tributaros del Río Indoche, suministrando agua a los Centros Poblados como Calzada, Yantaló, San Ignacio, como la Quebrada Mishquiyacu, Quebrada Morroyacu, Quebrada La Colpa, y Quebrada Tioyaquillo.

3.15. Aspecto Biológico:

Aspecto Socioeconómico:

Las características socioeconómicas presentes en el área del proyecto son las siguientes:

– **Población:**

La cantidad de pobladores del Distrito de Calzada donde será el proyecto de construcción del aeropuerto del Alto Mayo, es el siguiente:

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Urbano	2,698	66.70 %	66.70 %
Rural	1,347	33.30 %	100.00 %
Total	4,045	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

Se puede observar que la tabla representa a la población urbana y rural. Donde se tiene que el 66.70 % de los pobladores están en el área urbana y el 33.30 % están en las zonas rurales.

– **Material de construcción predominante en las paredes:**

El Distrito de Calzada es una zona que no tiene un casco urbano bien diferenciado y A continuación mostramos las características de las viviendas en general.

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Ladrillo o Bloque de cemento	343	34.16 %	34.16 %
Adobe o tapia	61	6.08 %	40.24 %
Madera	121	12.05 %	52.29 %
Quincha	392	39.04 %	91.33 %
Estera	2	0.20 %	91.53 %
Piedra o Sillar con cal o cemento	1	0.10 %	91.63 %
Otro	84	8.37 %	100.00 %
Total	1,004	100%	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

En la tabla presentada se puede observar que el material predominante utilizado para la construcción de las paredes es el ladrillo o bloque de cemento con un 34.16 % y la menos aprovechada es la piedra o sillar con cal o cemento con un 0.10 %.

– **Material de construcción predominante en los pisos:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Tierra	701	69.82 %	69.82 %
Cemento	285	28.39 %	98.21 %
Losetas, terrazos	3	0.30 %	98.51 %
Madera, entablados	11	1.10 %	99.60 %
Otro	4	0.40 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

En esta característica se puede notar que el material predominante de los pisos es la tierra con 701 casos equivalente a 68.82 %.

– **Abastecimiento de agua:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública Dentro de la vivienda. (Agua potable)	682	67.93 %	67.93 %
Red Pública Fuera de la vivienda	20	1.99 %	69.92 %
Pozo	191	19.02 %	88.94 %
Río, acequia, manantial o similar	88	8.76 %	97.71 %
Vecino	14	1.39 %	99.10 %
Otro	9	0.90 %	100.00 %
Total	1,004	100%	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

El abastecimiento de agua de la población del Distrito de Calzada, tenemos: El servicio de agua potable en el Distrito de Calzada representa el 67.93 %, red pública fuera de la vivienda representa el 1.99 %, pozo 19.02 %, río, acequia representa el 8.76 %, vecino el 1.39 % y otros representa el 0.90 %.

– **Abastecimiento de agua por horas:**

El abastecimiento de agua en las zonas que no tienen una consolidación urbana bien definida el servicio de agua potable es muy variable en el término de las horas, aquí tenemos:

Categorías	Casos	%	Acumulado %
1 hora	2	12.50 %	12.50 %
2 horas	12	75.00 %	87.50 %
3 horas	1	6.25 %	93.75 %
5 horas	1	6.25 %	100.00 %
Total	16	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

El Distrito de calzada cuenta con dos horas de mayor cantidad porcentual (75 %).

– **Alumbrado eléctrico:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Si	637	63.45 %	63.45 %
No	367	36.55 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

En este caso podemos apreciar en la tabla que el 63.45 % cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico y el 36.55 % no cuenta con dicho servicio.

– **Servicio higiénico:**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública de desagüe dentro de la Vivienda.	19	1.89 %	1.89 %
Red pública de desagüe fuera de la Vivienda.	5	0.50 %	2.39 %
Pozo séptico	149	14.84 %	17.23 %
Pozo ciego o negro / letrina	791	78.78 %	96.02 %
Río, acequia o canal	4	0.40 %	96.41 %
No tiene	36	3.59 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

El servicio higiénico predominante en el distrito de Calzada es el pozo ciego con un 78.78 %.

– **Ocupación de vivienda:**

Tabla N° 26: Ocupación de vivienda.			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Alquilada	115	11.45 %	11.45 %
Propia por invasión	7	0.70 %	12.15 %
Propia pagando a plazos	56	5.58 %	17.73 %
Propia totalmente pagada	730	72.71 %	90.44 %
Cedida por el Centro de Trabajo /otro hogar/Institución	80	7.97 %	98.41 %
Otra forma	16	1.59 %	100.00 %
Total	1,004	100 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007

La población que cuenta con vivienda propia representa a un 72.71 % del Distrito de calzada.

– **Frente socioeconómico:**

El espacio evaluado presenta características peculiares en lo que representa a los frentes socioeconómicos de la zona, en ese sentido, tiene un área urbana de 96.895 has, en lo que respecta al Distrito de Calzada, también presenta áreas de conservación con 771.074 has, y la mayor cantidad del espacio está destinado a espacios que están dedicados a actividades agropecuarias.

– **Actividades Productivas:**

En este cuadro se presenta las actividades productivas como fuente de ingresos económicos del Distrito de Calzada con sus respectivas proporciones y números de frecuencia de dichas actividades.

Tabla N° 27: Actividad productiva del Distrito de Calzada.			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p	545	38.85 %	38.85 %
Cultivo de hortalizas y legumbres especialidades hortícolas y productos de vivero	32	2.28 %	41.13 %
Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutos se utilizan para preparar bebidas y especias	297	21.17 %	62.30 %
Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero	1	0.07 %	62.37 %

Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.	4	0.29 %	62.65 %
Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta)	72	5.13 %	67.78 %
Silvicultura, extracción de madrea y actividad de servicio conexas	2	0.14 %	67.93 %
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	7	0.50 %	68.42 %
Elaboración de productos lácteos	18	1.28 %	69.71 %
Elaboración de productos de panadería	36	2.57 %	72.27 %
Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	9	0.64 %	72.92 %
Fabricación de prendas de vestir; excepto prendas de piel	38	2.71 %	75.62 %
Fabricación de calzado	15	1.07 %	76.69 %
Fabricación de otros productos de madera, fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	20	1.43 %	78.12 %
Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	15	1.07 %	79.19 %
Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural	1	0.07 %	79.26 %
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	6	0.43 %	79.69 %
Fabricación de muebles	5	0.36 %	80.04 %
construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil	1	0.07 %	80.11 %
Acondicionamiento de edificios	5	0.36 %	80.47 %
Terminación de edificios - (acabados para construcción)	34	2.42 %	82.89 %
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	29	2.07 %	84.96 %
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	51	3.64 %	88.60 %
Venta al por menor de combustibles para automotores	1	0.07 %	88.67 %
Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos	1	0.07 %	88.74 %
Venta al por mayor de alimentos bebidas y tabaco	12	0.86 %	89.59 %
Venta al por mayor de otros enseres domésticos	6	0.43 %	90.02 %
Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto principalmente de alimentos, bebidas y tabaco	1	0.07 %	90.09 %
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados	1	0.07 %	90.16 %
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador	4	0.29 %	90.45 %
Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	3	0.21 %	90.66 %
Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados	5	0.36 %	91.02 %
Venta al por menor de productos de todo tipo en puestos de mercado	4	0.29 %	91.30 %
Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes	28	2.00 %	93.30 %
reparación de efectos personales y enseres domésticos	3	0.21 %	93.51 %
Restaurantes, bares y cantinas	11	0.78 %	94.30 %
Otros tipos de transporte regular de pasajeros por vía terrestre	2	0.14 %	94.44 %
Otros tipos de transporte no regular de pasajeros por vía	2	0.14 %	94.58 %

terrestre			
Transporte de carga por carretera	8	0.57 %	95.15 %
manipulación de la carga	1	0.07 %	95.22 %
Almacenamiento y deposito	2	0.14 %	95.37 %
Telecomunicaciones	1	0.07 %	95.44 %
Alquiler de maquinaria y equipo de construcción y de ingeniería civil	23	1.64 %	97.08 %
Procesamiento de datos	1	0.07 %	97.15 %
Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	5	0.36 %	97.51 %
Investigación y desarrollo de las ciencias naturales y la ingeniería	2	0.14 %	97.65 %
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento Técnico	2	0.14 %	97.79 %
Publicidad	2	0.14 %	97.93 %
Obtención y dotación de personal	1	0.07 %	98.00 %
Actividades de investigación y seguridad	2	0.14 %	98.15 %
Otras actividades empresariales n.c.p.	2	0.14 %	98.29 %
Actividades de la administración pública en general	5	0.36 %	98.65 %
Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios sanitarios, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto los servicios de seguridad social	1	0.07 %	98.72 %
Regulación y facilitación de la actividad económica	2	0.14 %	98.86 %
Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad	1	0.07 %	98.93 %
Enseñanza primaria	1	0.07 %	99.00 %
Enseñanza secundaria de formación general	2	0.14 %	99.14 %
Actividades de hospitales	1	0.07 %	99.22 %
Actividades de médicos y odontólogos	1	0.07 %	99.29 %
Otras actividades relacionadas con la salud humana	1	0.07 %	99.36 %
Actividades veterinarias	1	0.07 %	99.43 %
Actividades de radio y televisión	2	0.14 %	99.57 %
Actividades teatrales y musicales y otras actividades artísticas	1	0.07 %	99.64 %
Peluquería y otros tratamientos de belleza	2	0.14 %	99.79 %
Otras actividades de tipo servicio n.c.p	1	0.07 %	99.86 %
Hogares privados con servicio domestico	1	0.07 %	99.93 %
Otras actividades no especificadas	1	0.07 %	100.00 %
Total	1,403	100.00 %	100.00 %

Fuente: INEI, 2007.

– **Uso Actual:**

Las actividades productivas que se desarrollan en el Distrito de Calzada es la actividad agrícola como la producción de arroz, pero la que tiene mayor significancia es la actividad ganadera.

– **Recursos Arqueológicos:**

No existen restos arqueológicos en la zona donde se implementara el proyecto.

3.15. Identificación Evaluación de Impacto Ambiental.

El propósito de este capítulo es identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales de la Construcción del Aeropuerto de Calzada ubicado en distrito de Calzada, provincia de Moyobamba. En dicho análisis se toma en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente. Asimismo, se realiza el análisis de los efectos de retorno; es decir, aquellos que serían ocasionados por el comportamiento de uno o más componentes del ambiente sobre algún componente de la obra o sobre ella en su conjunto.

3.16. Metodología:

➡ *Etapa Preliminar de Gabinete:*

Consistió fundamentalmente en la recopilación, procesamiento y análisis de la información básica y temática de estudios existentes en el área de influencia.

Se tomó información de la Mesozonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, información de Suelos, geología, fisiografía, geomorfología, Zonificación Ecológica Económica, etc. Asimismo se tomó datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI - (información socioeconómica).

➡ *Etapa de campo:*

En esta etapa se visitó la zona con la finalidad de verificar el estado de los parámetros ambientales, la situación ambiental del entorno y los límites de unidades correspondientes al ámbito del Proyecto.

Asimismo, se desarrolló la identificación y evaluación de los posibles afectados por la construcción del aeropuerto en el Distrito de Calzada.

➡ *Etapa de gabinete:*

En esta etapa se consolidó los datos recopilados, tanto en la etapa preliminar de gabinete como en la etapa de campo.

Se estableció los posibles impactos ambientales negativos y positivos, para que en su oportunidad, se elabore el Plan de Manejo Ambiental, que comprenderá los Programas de: Prevención y/o Mitigación, Monitoreo y/o Vigilancia, Educación Ambiental, Emergencia o Contingencias e Inversiones.

3.17. Método de Análisis:

Para el análisis de los impactos ambientales potenciales del proyecto se ha utilizado el método matricial, el cual es un método bidimensional o matriz de doble entrada que posibilita la integración entre los componentes ambientales y las actividades del proyecto. Consiste en colocar en las filas el listado de las acciones o actividades del proyecto que pueden alterar al ambiente (Demanda ambiental), y sobre sus columnas se coloca el listado de los elementos/componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados por las actividades del proyecto (Oferta ambiental).

En la predicción y evaluación de impactos ambientales mediante el método matricial se elaboró matrices con el fin de contar con detalles de los impactos teniendo en cuenta la magnitud e importancia del proyecto sobre el ambiente natural.

En el presente caso, para facilitar la comprensión del análisis se ha confeccionado tres matrices: una primera matriz denominada Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales, que permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, otra matriz denominada Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales cualitativos, donde se evalúan los impactos identificados en la matriz anterior. Asimismo otra matriz de identificación de impactos ambientales cuantitativos, pues el análisis multicriterio permite que la valoración de los impactos sea lo menos subjetiva posible, lo que a su vez permitirá un mayor acercamiento a lo que realmente pueda suceder en la interacción proyecto-ambiente y

viceversa; facilitando así la selección y dimensionamiento de las medidas ambientales que sea necesario aplicar para garantizar que dicha interacción sea lo más armónica posible.

Complementariamente, en una cuarta Matriz, se presenta el resumen de la evaluación de los impactos ambientales potenciales, destacando su magnitud e importancia ambiental.

3.18. Criterios para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales:

La Evaluación Cuantitativa y cualitativo consta en la asignación de valores de acuerdo a la tabla escalar, además del cruce de información de acuerdo a la METODOLOGÍA DE LEOPOLD, de las actividades del proyecto y los componentes ambientales a intervenir, asumiendo para ello los impactos que generará dentro de un enfoque holístico y de acuerdo a la evaluación cualitativa de los impactos potenciales. A continuación se presenta en la tabla la ponderación de los impactos con su respectiva denominación.

Tabla N° 28: Tabla de Control Escalar			
DENOMINACION	SIMBOLO	VALOR ESCALAR	CONCEPTOS
Muy Óptimo	MO	1.00	Impacto Muy Positivo (+)
Óptimo Alto	OA	0.875	Impacto Positivo (+)
Óptimo Medio	AM	0.750	
Óptimo Bajo	OB	0.625	
Regular	R	0.500	Impacto Regular (+/-)
Irregular Bajo	IB	0.375	Impacto Negativo (-)
Irregular Medio	IM	0.250	
Irregular Alto	IA	0.125	
Muy Irregular	MI	0.000	Impacto Muy Negativo (-)

Fuente: Metodología de LEOPOLD

3.19. Actividades del Proyecto:

A continuación se listan las principales actividades del proyecto con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas del proyecto.

3.19.1. ETAPA I:

Etapas pre-eliminar:

- Desbroce y limpieza.
- Construcción de campamento.
- Movimiento de tierra.

3.19.2. ETAPA II:

Etapas de construcción:

- Instalación de pista de aterrizaje.
- Instalación de pista de despegue.
- Construcción de calles de rodaje.
- Construcción de calles de plataforma.
- Edificación de terminales.
- Construcción de carreteras de acceso.
- Torre de control.
- Áreas para el almacenamiento de combustible.

3.19.3. ETAPA III:

Etapas de operación y mantenimiento:

- Almacenamiento.
- Transporte aéreo.
- Mano de obra.
- Seguridad ocupacional.
- Capacitación.
- Manejo de residuos sólidos.
- Post cierre.

3.20. Componentes del ambiente potencialmente afectables:

A continuación se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del Proyecto de Construcción del aeropuerto en el Distrito de Calzada. Estas actividades se presentan ordenadas según el sistema ambiental.

a) Medio Físico

- Agua
- Calidad del aire
- Suelo
- Topografía.
- Relieve.
- Agua superficial.
- Agua subterránea.
- Clima y meteorología.

b) Medio Biológico

- Flora
- Fauna

c) Medio Socioeconómico y cultural

- Tránsito aérea.
- Estado de salud
- Empleo
- Economía
-

3.21. Identificación de Impactos Ambientales:

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hace uso de la Matriz de Interacción. A continuación presentamos la matriz cualitativa, cuantitativa y la de identificación de impactos ambientales.

TABLA N° 29			Demanda Ambiental	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN AEROPUERTO EN EL DISTRITO DE CALZADA													VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES		TOTAL	
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO																
Identificación de Impactos Ambientales			*	ETAPA I : PRELIMINAR			ETAPA II: CONSTRUCCION					ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
				Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	Pista de aterrizaje	Pista de despegue	Calles de rodaje	Calles de plataforma	Terminales	Carreteras de acceso	Torre de control	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal				Manejo de Residuos
Matriz de Identificación de 148 Incidencias sobre 375 Unidades de Impacto Ambiental.																				
Oferta Ambiental																				
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	1	1	1	1	1	1	1						1	8	22		
			Topografía	1		1	1	1	1	1		1							7	
			Relieve	1		1	1	1	1	1	1								7	
		AGUA	Superficial																1	1
			Subterránea			1													1	
		AIRE	Clima										1						1	9
	Calidad					1	1	1	1		1	1	1		1			8		
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	1	1		1	1	1	1	1	1					1	9	19	
			Arbustiva	1	1		1	1	1	1		1					1	8		
			Cultivos	1								1						2		
		FAUNA	Silvestres	1	1		1	1			1	1		1		1	1	9	9	
	HUMANO	GESTION	Autoridades		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	48	
			Financiamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		
			Conflicto Social									1						1		
			Administración										1		1	1	1	4		
			Responsabilidad	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	14		
		NIVEL DE VIDA	Salud										1	1	1	1		4	7	
			Alimentación											1	1	1		3		
RECREACIÓN		Visitas										1					1	3		
	Paisaje		1								1					2				
SERVICIOS	Calidad										1	1			1	3	3			
																		148		

		Aéreo										1	1				1	3	3	
	ECOL.	ECOLOGICO	Hábitat	1	1	1	1	1	1	1								8	24	
Biodiversidad			1	1	1	1	1	1	1	1										8
Ecosistema			1	1	1	1	1	1	1	1										8
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL			PARCIAL	12	11	10	13	13	12	12	8	10	6	12	5	6	8	10	148	
			SUB TOTAL	33			74				41									
			TOTAL	148																

Fuente: Elaboración propia, 2012.

Podemos apreciar que los impactos identificados en todo el proceso del proyecto es 148 incidencias sobre 375 unidades de impacto ambiental, en tal sentido se contara con las medidas necesarias para la reducción de los impactos ambientales negativos significativos.

TABLA Nº 30			Demanda Ambiental	PROYECTO: CONSTRUCCION DE UN AEROPUERTO EN EL DISTRITO DE CALZADA																		
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO													VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES					
ETAPA I: PRELIMINAR				ETAPA II: CONSTRUCCION						ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Identificación de Impactos Ambientales				Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	Pista de aterrizaje	Pista de despegue	Calles de rodaje	Calles de plataforma	Terminales	acceso	Torre de control	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal	Manejo de Residuos	Post Cierre	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
Oferta Ambiental			*																			
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	0.375	0.5	0.5	0.38	0.375	0.5	0.5							0.5	0.5179	0.458	0.5		
			Topografía	0.375		0.38	0.38	0.375	0.5	0.5		0.5									0.4286	
			Relieve	0.375		0.38	0.38	0.375	0.5	0.5	0.5										0.4286	
		AGUA	Superficial																		0.5	0.5
			Subterránea			0.5															0.5	0.5
		AIRE	Clima											0.5							0.5	0.536
	Calidad					0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5			0.5		0.5714	0.536			
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	0.25			0.38	0.375	0.5	0.5	0.38	0.5						0.6	0.5		0.438	
			Arbustiva	0.25	0.375		0.38	0.375	0.5	0.5		0.5						0.6	0.5			
			Cultivos	0.125								0.5							0.3125			
	FAUNA	Silvestres		0.25	0.5		0.38	0.375			0.5	0.5	0.375			0.5	0.5	0.4306	0.43			
			Autoridades		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.625	0.5	0.5	0.5089		0.502	
			Financiamiento	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
	Conflicto Social									0.5							0.5					
	Administración											0.5		0.5	0.5	0.5	0.5					
HUMANO	RESPONSABILIDAD		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5				
		NIVEL DE VIDA	Salud										0.5	0.63	0.75	0.5		0.59	0.589			
			Alimentación											0.63	0.625	0.5		0.5833				
RECREACIÓN	Visitas											0.5					0.5	0.5				

		Paisaje		0.5													0.5			
	SERVICIOS	Calidad										0.63	0.5				0.5	0.5417	0.542	
		Aéreo											0.5	0.875				0.5	0.625	0.625
ECOL.	ECOLOGICO	Hábitat	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.38								0.4688	0.307	
		Biodiversidad	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.38	0.38	0.5										0.4531
		Ecosistema	0.375	0.5	0.5	0.38	0.375	0.5	0.5	0.5										0.4531
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL		PARCIAL	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.63	0.64	0.5	0.6	0.5		
		SUB TOTAL	0.5			0.5				0.5										
		TOTAL	0.5																	

Fuente: Elaboración propia, 2012.

En vista de la cuantificación de los impactos ambientales, se puede notar que en la etapa de construcción se generan mayores impactos negativos,

TABLA Nº 31			Demanda Ambiental	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN AEROPUERTO EN EL DISTRITO DE CALZADA																	
				FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO													VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES				
Identificación de Impacto Ambiental				ETAPA I: PRELIMINAR			ETAPA II: CONSTRUCCION						ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL		
				Desbroce y limpieza	Construcción de Campamento	Movimiento de tierra	Pista de aterrizaje	Pista de despegue	Calles de rodaje	plataforma	Terminales	acceso	Torre de control	Funcionamiento del servicio	Mano de obra	Seguridad del personal				Manejo de Residuos	Post Cierre
Oferta Ambiental			*																		
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICO	TIERRA	Suelo	IB	R	R	IB	IB	R	R							R	R	R		
			Topografía	IB		IB	IB	IB	R	R		R								R	
			Relieve	IB		IB	IB	IB	R	R	R									R	
		AGUA	Superficial																	R	R
			Subterránea			R														R	
		AIRE	Clima											R						R	R
	Calidad					R	R	R	R		R	R	R			R			R		
	BIOTICO	FLORA	Arbórea	IM			IB	IB	R	R	IB	R						OB	R	R	
			Arbustiva	IM	IB		IB	IB	R	R		R						OB	R		
			Cultivos	MI									R								R
	FAUNA	Silvestres	IM	R		IB	IB				R	R		IB			R	R	R	R	
	HUMANO	GESTION	Autoridades		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	OB	R	R	R	R	
			Financiamiento	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
			Conflicto Social									R									R
			Administración											R		R	R	R	R		
			Responsabilidad	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		0
		NIVEL DE VIDA	Salud											R	OB	OM	R			R	R
Alimentación														OB	OB	R			R		
RECREACIÓN		Visitas											R						R	R	
	Paisaje		R									R						R			

		SERVICIOS	Calidad															OB	R							R	R	R	
			Aéreo															R	OA								R	OB	OB
	ECOL.	ECOLOGICO	Hábitat	IB	R	R	R	R	R	R	R	IB																IB	
			Biodiversidad	IB	R	R	R	R	R	IB	IB	R																IB	IB
			Ecosistema	IB	R	R	IB	IB	R	R	R																	IB	
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL				PARCIAL				IB	R	R	R	R	R	R	IB	IB	R	R	OB	IB	R	IB	R						
				SUB TOTAL				R			R					R													
				TOTAL				R																					

Fuente: Elaboración propia, 2012.

4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El presente plan busca prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales identificados y evaluados, con la finalidad de dar un buen manejo ambiental las actividades del proyecto y así contar con mecanismos técnicos que ayuden a dar sostenibilidad al proyecto. A continuación presentamos las medidas que se plantea para dar solución a los impactos negativos del proyecto.

4.15. Objetivos:

Objetivo General:

- ☞ Dar un buen manejo ambiental al proyecto "Construcción del Proyecto en Calzada"

Objetivos Específicos:

- ☞ Minimizar los impactos ambientales negativos.
- ☞ Potenciar los impactos positivos.
- ☞ Generar mecanismos de control para estar de acuerdo con los LMP y ECA nacional.

TABLA N° 32 : Plan de Manejo Ambiental

Etapas	Actividades	Medidas			Responsable
		Prevención	Mitigar	Control	
Pre-eliminar	Desbroce y limpieza	-Esta actividad no tiene un carácter de no aplicable, porque para el acondicionamiento o de las actividades del proyecto se necesita dicha actividad.	-Un mecanismo de compensación para dicha actividad se propone realizar actividades de reforestación en zonas desboscadas y abandonadas aledañas. -Para el desbroce y limpieza, se tiene que tener en cuenta el área que ocupará el proyecto, para así no generar áreas deforestadas sin uso.	-Para controlar esta actividad se necesita de una constante supervisión de esta actividad.	Ing. Forestal
	Construcción de campamentos	-Necesario para el desarrollo del proyecto.	-Realizar las instalaciones de esta actividad teniendo en cuenta las zonas de baja vulnerabilidad y en espacios que estén libres sin intervención del proyecto.		Ing. Civil. Ing. Ambiental

	Movimiento de Tierra		-La remoción de tierras se realizará en solo en una distancia y profundidad considerable, para no entorpecer la meso fauna presente.	-Debido a la generación de polvo de dicha actividad, se recomienda el sistema de remojo del suelo. -El personal encargado de esta actividad utilizara las mascarillas adecuadas,	Ing. Industrial. Ing. Ambiental. Ing. Civil.
Construcción	Pista de Aterrizaje		-Se realizara monitoreos continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Pista de despegue		-Se realizara monitoreo continuos para estar de acuerdo a los LMP	-Por la generación de	Ing. Civil. Ing. Ambiental

			y ECA.	residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	
	Calles de rodaje y plataforma.		-Se realizara monitoreos continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	-Por la generación de residuos de esta actividad, se realizara una adecuada disposición final en coordinación con el sector competente -Monitoreo continuo.	Ing. Civil. Ing. Ambiental
	Carreteras de acceso		-Para ello se realizara mejorar la vía de acceso ya existente. -No se considera nueva pista de acceso.	-Los residuos, gases, polvo y ruido generado, se realizará	Ing. Civil. Ing. Ambiental

				medidas de control adecuadas para ello.	
	Torre de Control		-El espacio considerable para ello será en un área		
Operación y Mantenimiento	Residuos	-En el caso de los insumos que generan muchos excedentes, se cambiara de elemento a utilizar.		-En aquellos materiales que no puedan ser cambiados, se considera una previo tratamiento y adecuada disposición final.	Ing. Sanitario. Ing. Ambiental.
	Post Cierre		-Para esta actividad se considera la revegetación de las áreas utilizadas y el acceso para lo dicho será por la misma vía.		Ing. Forestal.

Fuente: *Elaboración propia, 2012.*

Todas aquellas actividades con un potencial negativo significativo con el presente plan se quiere lograra disminuir dichos impactos, para así asegurara el desarrollo óptimo de la vida. Con respecto a los impactos positivos, se hará potenciar, en el caso de la generación de empleo por causa del proyecto ello se buscara mantener constante. Asimismo en los temas de capacitación para la buena manipulación de los elementos a utilizar.

TABLA N 33: ACTIVIDADES PRESUPUESTADAS DEL PLAN DE MANEJO

Fuente: Elaboración Propia

N ^o	ACTIVIDADES	TRIMESTRE DE EJECUCION				SUB PRESUPUESTO ANUAL S/.	PRESUPUESTO ANUAL S/.
		1	2	3	4		
	COMPONENTE FÍSICO						13,000.00
1	Medidas de Prevención, Mitigación y Control del Suelo, Agua Superficial.	X		X	X	6,000.00	
	Medidas para la Prevención, Mitigación y Control de la Calidad del Aire.		X		X	7,000.00	
	COMPONENTE BIOLÓGICO						11,000.00
2	Acciones para la Protección de la Cobertura Vegetal.	X	X	X	X	6,000.00	
	Acciones para la Protección de la Fauna	X	X	X	X	5,000.00	
	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO						8,000.00
3	Componente Gestión:	X		X		5,000.00	
	Componente Calidad de Vida.		X		X	3,000.00	
	TOTAL PRESUPUESTO					32,000.00	32,000.00

5. PLAN DE CONTINGENCIA.

El Plan de Contingencias define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la ejecución, implementación u operación del proyecto. El Plan de contingencias también toma en cuenta los casos por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

Por otro lado el presente Plan de contingencias es un instrumento técnico, la cual consiste en designar el personal capacitado para ciertas eventualidades que puedan emerger durante proceso del proyecto de construcción del aeropuerto de Calzada.

5.1. OBJETIVOS

- ☞ Definir las principales funciones y responsabilidades del personal y definir actividades para los procedimientos a seguir durante las operaciones de respuesta de una contingencia.

5.2. RIESGOS

- ☞ Se puede presentar en diferentes intensidades, siendo las siguientes:

5.2.1. CLASES DE RIESGO

- **De Origen Técnico**
Accidente de Trabajo y atentados
- **De Origen Natural**

5.2.2. SISMOS

- **De Origen Social**
Conflictos sociales

☞ UNIDAD DE CONTINGENCIA.

Debe estar integrado por:

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido.
- Equipo de telecomunicaciones.
- Equipos de auxilios paramédicos.
- Equipos contra incendios.

☞ IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

La unidad de contingencias debe entrar en operación desde el inicio de las actividades de construcción del aeropuerto, y exigir que se cumpla lo siguiente:

▪ **Capacitación del personal.**

Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

▪ **Unidades móviles de desplazamiento rápido**

El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Este vehículo deberá estar inscrito como tal, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento: En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas

con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

- **Equipos de auxilios paramédicos.**

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

- **Equipos contra incendios.**

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico operativo y vigente. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

- **Equipo Necesario**

Entre las funciones está en establecer los equipos e instrumentos necesarios para afrontar una determinada contingencia.

- 1) Equipo de Protección, cascos, mascarillas, a fin de salvaguardar la integridad de la brigada de respuesta.
- 2) Equipo de Primeros Auxilios, el cual deberá ser muy completo y de fácil transporte; se recomienda que esté a cargo de personas con nociones de primeros auxilios.
- 3) Equipo de trabajo, palas, hachas, caja de herramientas, etc.

☞ **Etapas de Actuación**

- a. **Aviso Emergente**

Cuando se presenta un problema éste deberá ser notificado inmediata y simultáneamente a cualquiera de los integrantes del Equipo de Contingencia.

- b. **Plan de Acción.**

Las brigadas de acción deberán estar siempre dispuestas para la realización de un plan de contingencia, para lo cual recibirán adiestramiento periódico.

Accidentes

Se proporcionará los primeros auxilios y se evacuará a la víctima al centro de emergencia hospitalario más cercano.

Sismos

Concentrar al personal en un área libre previamente designada.

6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL.

Fundamentalmente trata que se cumpla el Plan de Manejo Ambiental y los compromisos ambientales por los cuales el proyecto fue autorizado.

Verificar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los límites permisibles para la vida, durante las fases de ejecución, operación y cierre del proyecto, así como los mecanismos de respuesta ante casos de contingencias y/o desastres naturales.

Verificar las prácticas ambientales del personal que ejecuta el proyecto.

6.1. Durante la Etapa de Construcción

Durante esta etapa se deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Identificar los impactos no previstos en el EIA, proponer las medidas correctivas adecuadas y supervisar su ejecución y eficacia.
- Proporcionar información útil, a fin de ilustrar sobre las consecuencias ambientales de proyectos de construcción de puentes en zonas con características similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Validar los métodos de predicción aplicados.

7. Operaciones de vigilancia ambiental

Para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental será necesario realizar un control de aquellas operaciones que, según el EIA, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

- Las instalaciones del campamento, patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.
- El movimiento de tierras, que podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por la generación continua de polvo, afectar a la vegetación, la fauna y al personal de obra.
- Las acciones de excavación en el cauce del río Mayo, donde se instalarán las estructuras de soporte (estribos) de los puentes; tratando, en lo posible, que éstas se realicen en época de estiaje para evitar la alteración de la calidad del agua.
- La fase de acabado, entendiéndose por tal, todos aquellos trabajos que permitan dar por finalizada una determinada operación de obra.
- El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes. Estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Para la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental será necesaria la contratación de un especialista ambiental, el cual permanecerá durante el tiempo que dure la ejecución de las obras. Además del cumplimiento de las labores señaladas, el personal encargado de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental, podrá realizar lo siguiente:

- Asesoramiento al contratista durante el tiempo que dure la obra, estableciendo con él y el jefe de obra una vía de comunicación directa

con, que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras, siempre bajo la aceptación de la Dirección de Obra.

- Coordinación con la Dirección de Obra, lo que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la Dirección de Obra y la Vigilancia Ambiental garantizará la correcta ejecución de toda la obra.

6. DISCUSIONES:

- En primer lugar analizar que la implementación de un aeropuerto en el Alto Mayo permitiría dinamizar la economía de la zona del Alto Mayo, el Departamento de San Martín y el departamento de Amazonas. principalmente, este último que se nos encuentra anexada a la fortaleza del Kuelap
- Es importante que se tome en cuenta el saneamiento Físico legal del terreno destinado para la construcción exclusivamente del Aeropuerto Nacional del Alto Mayo en Calzada, no se puede dejar a un lado que por historia esto gran anhelo de toda la población del Alto data desde el 1964. En tal sentido la importancia que radica en la ejecución de este importante proyecto.
- Pese a la opinión que puede arrojar el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto arriba mencionado es importante que los tres niveles de gobierno llamase Nacional, Regional y Local otorguen todas las facilidades y el apoyo técnico y logístico para realización de los estudios de Pre Inversión del mencionado proyecto sin descartar que una empresa privada sea este nacional o internacional tenga el interés en la construcción del Aeropuerto Nacional del Alto Mayo en Calzada el mismo que pudiera estar endosado a una otorgación de Concesión por parte el estado peruano.
- Es importante señalar según el presente estudio de impacto ambiental que la fase más crítica del proyecto se encuentra en la etapa de Construcción siendo la parte más crítica las actividades de movimiento de tierra y excavaciones, el mismo que genera una contaminación sonora por la utilización de maquinaria pesada.
- El plan de manejo ambiental del presente estudio de Impacto Ambiental de la Construcción del Aeropuerto Nacional del Alto Mayo se tendrá que velar por el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente plan

7. CONCLUSIONES:

1. Se puede concluir refirmando que la fase más crítica que se podido identificar en toda la investigación realizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental lo constituye la Fase de Construcción el mismo que está incluido dentro del Factor de la Demanda Ambiental.
2. El Plan de Manejo Ambiental y Monitoreo constituye los dos documento más importantes en la cual se hace una propuesta de medidas de ciertas acciones que debemos garantizar la ejecución de las mismas por parte de la empresa que se encargará de la ejecución de la obra.
3. Es importante que se tenga bien en claro el Saneamiento Físico Legal del terreno que fue destinado exclusivamente para la construcción del Aeropuerto Nacional de Calzada provincia de Moyobamba , departamento de San Martín, el mismo que va a permitir facilitar la inversión sea esta estatal o privada.
4. Cabe señalar que el aeropuerto que se pretende implementar en la zona del Alto Mayo, distrito de Calzada, provincia de Moyobamba departamento de San Martín se aspira que tenga la categoría de Aeropuerto Nacional.
5. Según el análisis matricial de presente trabajo de Investigación denominado Estudio de Impacto Ambiental para la construcción del Aeropuerto nacional del Alto Mayo en Calzada.

8. RECOMENDACIONES:

1. Asegurar la ejecución de las medidas propuestas en el plan de Manejo Ambiental del Informe Final de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Aeropuerto nacional de Calzada.
2. Es necesario que se ejecute el monitoreo de las acciones propuestas en cada fase del proyecto para garantizar la repercusión positiva en el Ecosistema Natural de toda esa zona que corresponde al polígono del Aeropuerto en Calzada.
3. No permitir la construcción de infraestructura temporal o permanente que pueda constituir en un obstaculizar artificial que ponga en riesgo la construcción del Aeropuerto del Alto Mayo en Calzada.
4. Se debe instalar una estación meteorológica en la etapa de operación, mínimo 5 años.
5. Hacer una evaluación del Análisis costo beneficio del Aeropuerto del Alto Mayo sobre todo enfatizando el flujo turístico de personas que acuden a la zona del Alto Mayo, haciendo uso de la vía Aérea Lima Tarapoto y hacer el análisis de Cuanto turistas nacionales y Extranjeros vienen a visitar el Alto Mayo utilizando dicha vía. Así mismo es bueno ver el número de visitantes al año que acuden a conocer la fortaleza del Kuelap en la provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas, los mismos que hacen uso del aeropuerto de Tarapoto o en casos extremos del Aeropuerto de Chiclayo.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geología. Pág. 1-33.
- Castro Medina, W., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Geomorfología. Pág. 1-25.
- Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Suelos. Pág. 1-45.
- Escobedo Torres, R., (2007), Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo, informe temático: Fisiografía.1-23. Pág. 1-45.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Abastecimiento de agua por horas, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Alumbrado eléctrico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en las paredes, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Material de construcción predominante en los pisos, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Ocupación de vivienda, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Servicio higiénico, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), (2007), Tipo de área, Departamento de San Martín, Provincia de Moyobamba y Distrito de Calzada.
- PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 05: Geología.
- PEAM, GORESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE., (2008), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, Mapa N° 06: Geomorfología.
- Rojas Bardález, A., (2008), Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental, SERVITA E.I.R.L, Ingeniería y Tecnología Ambiental. Para más información ver: servitaeirl@terra.com.pe.

Anexos

1. Panel de Fotos
2. Plano del Área del Polígono del Aeropuerto Nacional de Calzada.
3. Plano de Ubicación del Aeropuerto Nacional de Calzada con respecto al Morro de Calzada representado en curvas de Nivel.

PANEL DE FOTOS

Foto N°01: La carretera de acceso hacia el terreno del futuro aeropuerto nacional



Foto N°02: Carreteras de acceso hacia el terreno del futuro aeropuerto



Foto N°03: observación de piñales

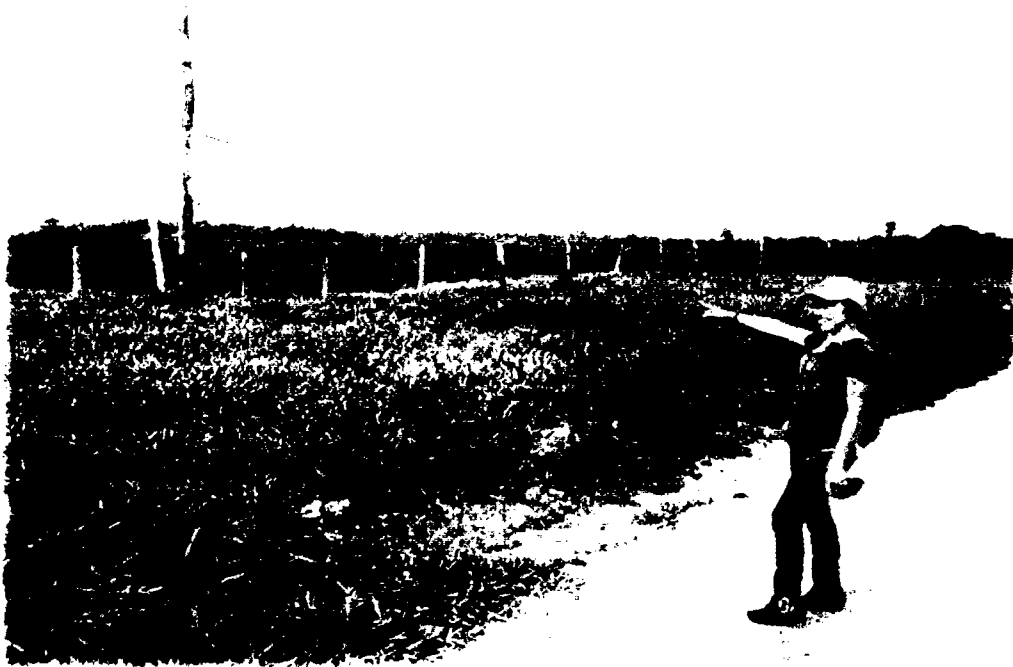


Foto N°04: observación de maleza en abundancia.



Foto N°05:



Foto N°06: la catedral del Distrito de Calzada.

