

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA
CARRETERA DE PENETRACIÓN YURA - SANTA LUCÍA
INFLUENCIA DEL MEDIO PAISAJÍSTICO**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JHON OSWALDO TORRES ROMÁN

Lima – Perú

2011

Dedicada:

A mis Padres por su constante e inmenso apoyo y amor,

Y

Para mi hija Alexandra la verdadera razón

Y motor de mi vida.

ÍNDICE

RESUMEN	3
LISTA DE CUADROS	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	10
1.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN	10
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
1.3 ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA	12
1.4 OBJETIVO PRINCIPAL	13
1.4.1 Objetivos Específicos	13
CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE	14
2.1. DEFINICION DE PAISAJE	14
2.1.1. El concepto vulgar	14
2.1.2. El concepto científico	15
2.2. CONSERVACIÓN DE ZONAS PAISAJISTICAS	20
2.3. ESTUDIOS SIMILARES	21
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO	22
3.1 ESTUDIO RENTABILIDAD	22
3.1.1 Estudio de la Rentabilidad Económica	22
3.1.2 Estudio de Rentabilidad Social	22
3.1.3 Evaluación de Proyectos	23
3.1.4 Etapas de un Proyecto para su Evaluación	24
3.1.5 Criterios de Evaluación de Proyectos	27
3.2 CARRETERAS DE PENETRACIÓN	29
3.2.1 Red Vial	29
3.2.2 Estado de las Carreteras	30
3.2.3 Carreteras de Penetración	30

3.3 FACTOR PAISAJÍSTICO	31
3.3.1 Línea de Base Paisajística	31
3.4 CAPACIDAD DE USO DEL PAISAJE	33
3.4.1 Calidad Visual	33
3.4.2 Análisis de Accesibilidad Visual	33
3.4.3 Fragilidad Visual	34
3.4.4 Capacidad de Absorción Visual (CAV)	34
3.5 ÁREA DE INFLUENCIA	34
3.5.1 Área de Influencia Directa (AID)	35
3.5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)	36
CAPÍTULO IV: INFLUENCIA DEL MEDIO PAISAJÍSTICO EN LAS CARRETERAS DE PENETRACION	37
4.1 DEFINICIONES	37
4.1.1 Turismo	37
4.1.2 Los Recursos Paisajísticos	37
4.2 CLASES	39
4.2.1 Modelo de Turismo Rural	40
4.3 ACTORES	41
4.3.1. Paisajes	41
4.3.2. Incidencia Visual	43
4.3.3. Elementos Sobresalientes	44
4.3.4. Restos Arqueológicos	47
CAPÍTULO V: APLICACIÓN DEL FACTOR PAISAJÍSTICO EN LA EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA CARRETERA DE PENETRACIÓN YURA - SANTA LUCÍA	49
5.1 RECOPIACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	49
5.1.1 Medio físico-Biótico	49
5.1.2 Sistema Perceptual	54
5.2 MATRIZ DE ACTORES	54
5.2.1 Valoración de Actores	57
5.3 METODOLOGÍA	58
5.3.1 Trabajo en Campo	58

5.3.2 Trabajo en Gabinete	59
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
6.1 CONCLUSIONES	68
6.2 RECOMENDACIONES	68
BIBLIGRAFÍA	69
ANEXOS	70
ANEXO 01	70
ANEXO 02	81
ANEXO 03	83

RESUMEN

El presente trabajo trata de determinar la influencia del medio paisajístico en la evaluación de la rentabilidad social de la carretera de penetración Yura – Santa Lucía, utilizando los conceptos relacionados con las variables paisajísticas, para así seleccionar áreas de gran calidad panorámica o escénicas y transformándolos en beneficios sociales mediante la práctica de la actividad turística con fines de rentabilidad.

La Carretera de penetración Yura – Santa Lucía es un tramo que pertenece al Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú-Brasil - Tramo N° 5 ,ubicándose políticamente dentro de los distritos de Yura, San Antonio de Chuca y Santa Lucía, perteneciendo a los departamentos de Arequipa y Puno respectivamente. El Tramo se encuentra enmarcado dentro de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca, la misma que tiene por finalidad proteger las cuencas que los conforman, albergando ecosistemas inmersos en un conjunto paisajístico de belleza y singularidad, coexistiendo en armoniosa relación con las actividades de las comunidades campesinas.

Las carreteras de penetración, se orientan transversalmente al territorio (de Oeste a Este). Presentan factores de influencia o variables independientes, como por ejemplo paisajes, incidencia visual, elementos sobresalientes, restos arqueológicos y otras, que no son tomados en cuenta para el diseño del pavimento y por supuesto tampoco para evaluar la rentabilidad de la carretera. Tomando en cuenta estos factores se desarrolla una metodología de evaluación cualitativa de la rentabilidad social en la carretera Yura – Santa Lucía.

El paisaje es un recurso natural, que forma parte del patrimonio ambiental y que actualmente se encuentra bajo una gran demanda de usos. Uno de los más importantes está orientado a la actividad turística.

En función a este factor se evaluó la Calidad Visual del paisaje en los puntos de estudio Yura, Yura Viejo, Cuiscos, Patahuasi, Laguna Lagunillas y Santa Lucía, mediante la aplicación del Método Indirecto del Bureau of Land Management

(BLM, 1980). A este estudio también se le sumo la evaluación de Capacidad de Absorción Visual (CAV), de acuerdo a una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). También se calculó el Potencial Estético del paisaje, utilizando la metodología incluida en el Manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998).

Los tres análisis que se realizaron nos permiten definir áreas que pueden ser muy importantes en calidad paisajística, para ubicar zonas de turismo, y así con ayuda del Software ArGis se generó el Mapa temático Raster de Paisajes.

Para el Mapa Temático de Incidencia Visual, utilizamos los elementos sobresalientes que llaman la atención visual durante el recorrido, en la cual sólo se visualizará por tramos en la ruta de la vía, de las cuales se encontró el Nevado Chachani (Arequipa) y la Laguna Lagunillas (Puno), que tienen un ángulo de visualización en un cierto tramo, a éstos tramos que tienen un mayor ángulo de visualización se le asignó un valor ponderado de 5 (alta rentabilidad) que generaría con respecto a los demás tramos que se pondero un valor de 1 (muy baja rentabilidad), pues en estos tramos ya no se visualiza a estos elementos sobresalientes. En el Mapa Temático de Elementos Sobresalientes se ponderó con un valor de 5 (alta rentabilidad) a Laguna Lagunillas y al Nevado de Chachani por ser de gran importancia visual en el trayecto, a las demás áreas se pondera con un valor de 1 (muy baja rentabilidad). De igual modo se procedió con el Mapa Temático de Restos Arqueológicos. Se ubicó donde quedan los sitios arqueológicos, encontrándose Sumbay, también se encontró Casonas Antiguas, locales de baños termo medicinales además Iglesias Antiguas, a éstos se ponderó con un valor de 3 (moderada rentabilidad), y al resto de áreas se le ponderó con valor de 1 (muy baja rentabilidad).

Así se obtuvo los 4 cuatro Mapas Temáticos Raster, donde se realiza una suma de Mapas, para así obtener el Mapa Modelo Final de la Influencia del Medio Paisajístico en la Evaluación de la Rentabilidad Social. Éste mapa final nos brinda la información paisajística de todos los actores, que actuando conjuntamente le brinda muy buena rentabilidad a la carretera en estudio.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.1	Ubicación en Coordenadas UTM de la carretera en estudio	12
Cuadro N° 1.2	Centros Poblados y Distritos en la Carretera	13
Cuadro N° 5.1	Matriz de Actores Sector Yura	56
Cuadro N° 5.2	Matriz de Actores Sector Patahuasi	57
Cuadro N° 5.3	Matriz de Actores Sector Santa Lucía	58
Cuadro N° 5.4	Valoración de Actores	59
Cuadro N° 5.5	Cálculo del Potencial Estético del Paisaje	65
Cuadro N° 5.6	Pesos Aplicados	66
Cuadro N° 5.7	Escala de ponderación para valorar el Potencial Estético del Paisaje	66

LISTA DE FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

Fig. N° 1.1	Mapa vial de área de estudio.	13
Foto N° 1.1	Paisaje en Cuiscos-Arequipa	14
Foto N° 2.1	Fotografía de Imagen Google Earth del Yura Viejo	19
Foto N° 4.1	Fotografía de Sistema de Andenería Pre Inca en Cuiscos.	40
Foto N° 4.2	Fotografía de Pozo Zamacola usados para Baños Termo medicinales en Yura	41
Foto N° 4.3	Fotografía de Laguna Lagunillas en Santa Lucía	41
Foto N° 4.4	Fotografía de Yura	42
Foto N° 4.5	Fotografía de Yura Viejo	42
Foto N° 4.6	Fotografía de Cuiscos	43
Foto N° 4.7	Fotografía de Patahuasi	43
Foto N° 4.8	Fotografía de Santa Lucía	44
Foto N° 4.9	Fotografía de Nevado de Chachani	44
Foto N° 4.10	Fotografía de Laguna Lagunillas	45
Foto N° 4.11	Fotografía de Laguna Lagunillas	45
Foto N° 4.12	Fotografía de Nevado Chachani	46
Foto N° 4.13	Fotografía de Hoyo Solar	46
Foto N° 4.14	Fotografía de Cascada o Phausa	47
Foto N° 4.15	Fotografía de Catarata de Corontorio	47
Foto N° 4.16	Fotografía de Iglesia San Andres-Yura Viejo	48
Foto N° 4.17	Fotografía de Pintura Rupestre de Sumbay	48
Foto N° 4.18	Fotografía de Cráneo Pétreo	49
Foto N° 5.1	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico del de software Google Earth	61
Foto N° 5.2	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Yura del software Google Earth	61
Foto N° 5.3	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Yura – Viejo del software Google Earth	62
Foto N° 5.4	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Cuiscos del software Google Earth	62

Foto N° 5.5	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Patahuasi del software Google Earth	63
Foto N° 5.6	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Laguna Lagunillas del software Google Earth	63
Foto N°5.7	Fotografía de Datos Geoespaciales del Medio Paisajístico Sector Santa Lucía del software Google Earth	64

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

CVIS	Corredor Vial Interoceánica Sur
COVISUR	Concesionaria Vial del Sur
ANP	Áreas Natural Protegida
RNSAB	Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
VPN	Valor Presente Neto
AI	Área de Influencia
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones
TC	Tierras de cultivo
VG	Tierras con Cobertura Vegetal Natural
TS	Tierras sin Cobertura Vegetal
BLM	Bureau of Land Management
CAV	Capacidad de Absorción Visual

INTRODUCCION

El presente INFORME DE SUFICIENCIA denominado “Evaluación de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetración Yura – Santa Lucia. Influencia del Medio paisajístico”, está conformado por seis (06) capítulos los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, se muestra la descripción del proyecto, ubicación, características y estado actual de la carretera. Se presentan los objetivos del estudio.

Capítulo II, se describe en forma breve el estado de arte y como ha sido tratado el trabajo a través de estudios relacionados con el tramo de la carretera.

Capítulo III, se detalla en forma sucinta el marco teórico utilizado para la elaboración de los diferentes puntos del trabajo tales como: Rentabilidad en Carreteras de Penetración, Evaluación Social de Proyectos de Inversión y desarrollo de la teoría del Medio Paisajístico.

Capítulo IV, se describe la variable Turismo y sus clases, también los recursos paisajísticos que se encuentran en el área de estudio, como éstos influyen en la rentabilidad de la carretera.

Capítulo V, se desarrolla la aplicación de la influencia del medio paisajístico a la vía Yura - Santa Lucía, la metodología de valorizar paisajes (Calidad Visual, Potencial Estético, Capacidad de Absorción Visual), también identificando los actores del medio, donde se ha elaborado la matriz de análisis geoespacial, verificando la interacción de sinergia y conflicto entre los actores del medio paisajístico, para luego representarlos en Mapas Temáticos Raster, donde se hace la valoración de cada actor (4) de rentabilidad cualitativa según los beneficios que brinda el medio a la carretera de estudio, obteniendo el Mapa Modelo Final Raster, que nos proporciona información de cómo el Medio Paisajístico influye en La Rentabilidad Social.

CAPITULO VI, se presenta las conclusiones y recomendaciones a lo que se llegó luego del análisis de la influencia del medio paisajístico en la evaluación cualitativa de la rentabilidad de la carretera.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

La carretera Yura-Santa Lucía inicia su recorrido en la región de Arequipa en el Distrito de Yura, que se encuentra a 2621msnm, con coordenadas UTM 8200231N-214455S y culmina en la región Puno en el Distrito de Santa Lucía, que se encuentra a 4123 msnm, con coordenadas UTM 8224099N-242538S.

La carretera, que une las regiones de Arequipa y Puno, se construyó en 3 tramos estando éstas totalmente asfaltadas. Ésta carretera forma parte del Corredor Vial Interoceánica Sur (CVIS), que conectará al Perú con Brasil a través de la localidad de Assis, Estado de Acre, el cual es el poblado más cercano al Perú en Brasil (aproximadamente a 1 km de la frontera), a 120 km se encuentra la ciudad de Brasileia que limita con la Ciudad Boliviana de Cobija (Ver Anexo 03).

1.2 CARACTERISITICAS DEL PROYECTO

La carretera se ubica políticamente en los departamentos de Arequipa y Puno, con una longitud 179 km. Se divide en tres tramos (ver cuadro N°1.1).

Cuadro N°1.1 Ubicación en Coordenadas UTM de la carretera en Estudio.

TRAMO	PROGRESIVA	COORDENADAS UTM		PROGRESIVA	COORDENADAS UTM	
	INICIO	ESTE	NORTE	FINAL	ESTE	NORTE
YURA-PATAHUASI	058+780	193604	8159805	111+693	242700	8224400
PATAHUASI-IMATA	111+693	242700	8224400	164+426	276500	8247600
IMATA-SANTA LUCÍA	164+426	275833	8247805	237+190	328356	8264174

Fuente: Estudio Definitivo de Impacto Socio Ambiental para el Mantenimiento, Rehabilitación y el Mejoramiento de la Interconexión Vial Iñapari – Puerto Marítimo del Sur Tramo N° 5: Puerto Matarani – Azángaro, Puerto Ilo – Juliaca (COVISUR)

Los principales centros poblados y distritos que se ubican en el área de influencia directa del trazo de la carretera (500 metros a cada lado del eje), se detallan en el siguiente cuadro.

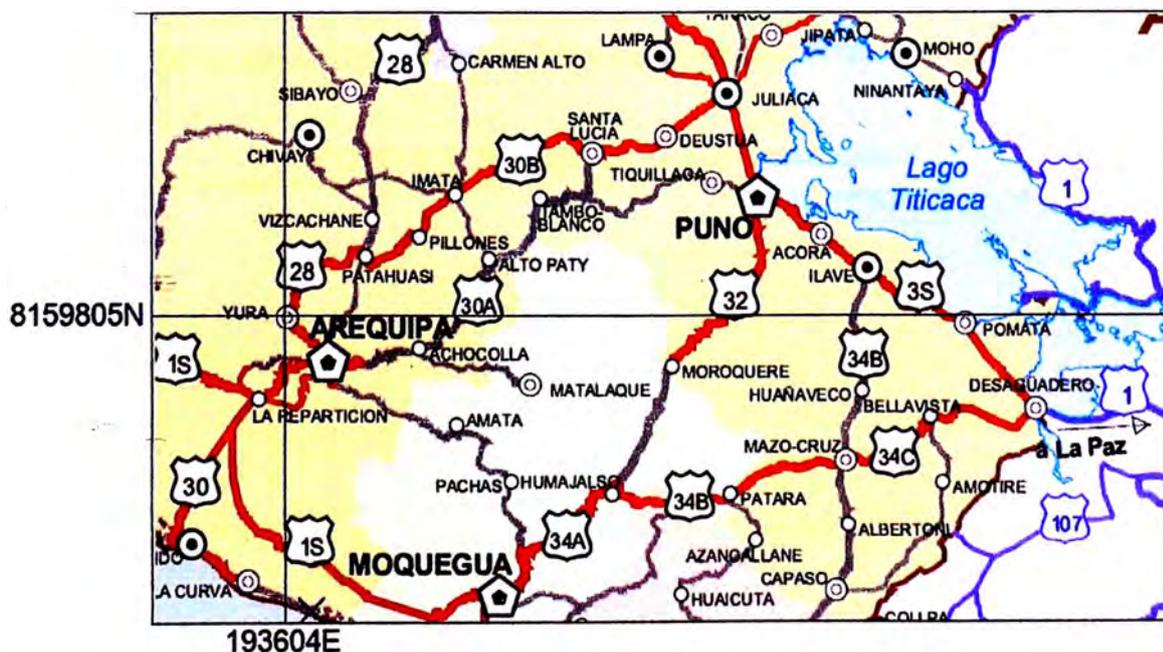
Cuadro N° 1.2 Centros Poblados y Distritos en la Carretera

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado
Arequipa	Caylloma	San Antonio de Chuca	Imata
	Arequipa	Yura	Ciudad de Dios/ Cono Norte
Puno	Lampa	Santa Lucia	Santa Lucia
Total			3

Fuente: Estudio Definitivo de Impacto Socio Ambiental para el Mantenimiento, Rehabilitación y el Mejoramiento de la Interconexión Vial Iñapari – Puerto Marítimo del Sur Tramo N° 5: Puerto Matarani – Azángaro, Puerto Ilo – Juliaca (COVISUR)

En el mapa Vial, ésta vía empieza en Arequipa de donde se interna hacia el este, camino a la sierra, por la Ruta N° 028B hasta la localidad de Yura, continuado por la Ruta N° 030B hasta Patahuasi, para luego tomar la Ruta 030A hasta la localidad de Santa Lucía (ver fig.1.1).

FIG. 1.1 Mapa Vial de Yura-Santa Lucía



Fuente: MTC

1.3 ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA

La carretera Yura-Santa Lucía, que pertenece al CVIS-Tramo N° 5 fue otorgado en concesión el 24 de octubre del 2007 a la Concesionaria Vial del Sur-COVISUR, con el compromiso de construir, mantener y operar este importante tramo vial que forma parte del eje de integración con Brasil.

Durante la visita a campo se constató que la carretera en estudio se encuentra en muy buenas condiciones, y según la información brindada por la concesionaria el mantenimiento de la vía es rutinario en los puntos críticos existentes en la carretera.

1.4 OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar la influencia del medio paisajístico en la evaluación cualitativa de la rentabilidad social de la carretera de penetración Yura - Santa Lucía.

1.4.1 Objetivos Específicos

- Identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de los espacios que se verán afectados o que le dan un valor agregado al proyecto en estudio.
- Establecer las implicancias de los actores que, desde el punto de vista paisajístico, pudiera traer para el Área de Influencia (Mapas Temáticos).

FOTO 1.1 Paisaje en Cuiscos-Arequipa



Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE

2.1 DEFINICION DE PAISAJE

Etimológicamente, el término paisaje procede del latín “pagus” (territorio, campo, distrito, pueblo). El latín “pagensis” dio en francés “pays”, que derivó luego en “paysage” (relativo al campo, al territorio usado); de ahí que se le llame “paisano” al que proviene del mismo lugar (mismo país o, dentro de un determinado país, mismo pueblo o ciudad) que otro. En idioma italiano, “paese” significa pueblo (Corominas, 1976).

2.1.1 El Concepto Vulgar

En base a definiciones tomadas de diccionarios comunes (no especializados), se extraen las siguientes definiciones de paisaje:

- Extensión de terreno visto de un lugar determinado (Gran Enciclopedia Larousse 1971).
- Extensión de terreno que se ve desde un sitio (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española 1992).
- Porción de terreno considerada en su aspecto artístico (Diccionario Enciclopédico Spasa 1985).

Estas definiciones generaron controversias; porque para algunas personas “el paisaje existe sí y sólo sí hay un observador humano que lo perciba y explique”, o bien que “el paisaje es meramente una creación del hombre, porque para que exista un paisaje visible, es necesario fundamentalmente que haya un observador de éste”.

Otros identifican al término paisaje con un elemento de carácter meramente estético o visual, por lo que se requiere además, que el paisaje “sea bello e invite a la contemplación”. Más tarde, con un sentido similar fue incorporada por disciplinas tales como: La planificación y el diseño. (Naveh et al, 2001).

En ambos casos se trata de visiones reduccionistas del paisaje y encierran alto grado de subjetividad, puesto que la interpretación sensorial de individuos con diferentes capacidades físicas, psíquicas e intelectuales, así como la noción de

“belleza” dependen de circunstancias culturales, socioeconómicas, oportunidades educacionales, etc. Por lo que resultan difíciles de estandarizar.

Un sesgo semejante al anteriormente expuesto, se manifestaba en una recomendación de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, reunida en París en 1962 (ratificada posteriormente por Argentina), recomendación relativa a la urgencia de “estudiar y adoptar las medidas necesarias para proteger la belleza y el carácter de los lugares y paisajes”, sin hacer referencia al paisaje en sí mismo sino, a su valor estético y/o “ al interés cultural y científico que ofrece la vida salvaje”, aunque más adelante reconoce que “los lugares y paisajes constituyen un factor importante de la vida económica y social de muchos países, así como un elemento importante de las condiciones de higiene de sus habitantes”.

El paradigma que subyace en tales conceptualizaciones, es el de considerar al paisaje como mero soporte de actividades productivas, recreativas y/o fuente de inspiración artística del ser humano.

2.1.2 El Concepto Científico

Haciendo una síntesis de la información recopilada por Morláns (2005), es posible seguir cronológicamente, la evolución del concepto científico del paisaje desde el siglo XVIII al XXI, con énfasis en la ecología de paisajes.

El término Ciencia del Paisaje apareció por primera vez en 1884 para desiertos absolutos o lugares de influencia glacial, de los cuales interesaban exclusivamente los procesos físicos.

Previo a ello, los viajes realizados por Alexander Von Humboldt (1799 y 1808) hacia territorios americanos (de los cuales se estudiaron características tanto de aspectos físicos como biológicos, no aisladamente sino en sus relaciones recíprocas) y por Charles Darwin (1831 – 1836) contribuyeron a producir un acercamiento o principio de integración entre las geo y biociencias, propiciando que en 1869, Ernest Haeckel acuñara el concepto de Ecología como estudio de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente. Sin embargo, Haeckel no

llegó a definir conceptualmente un objeto propio de estudio de esta nueva ciencia, que en principio quedó limitada a su significación etimológica (del griego Oykos y Logos, sería el “estudio de la casa”).

En 1919 H. Hassinger propuso que la geografía regional tomara al paisaje como objeto propio de estudio, pues según él “ninguna otra ciencia distingue las múltiples relaciones que se establecen entre las manifestaciones de la naturaleza viva y la no viva, y con las personas de diferentes estratos sociales que actúan por motivos económicos”.

En 1935 Arthur Tansley acuña el término “ecosistema” para realzar el concepto de que cada hábitat es un todo integrado, lo que de alguna manera significa el principio de la sustitución de la visión reduccionista por la holística.

Tres años después (1938) Carls Troll acuña el término “ecología del paisaje”, en razón de que “los dos conceptos, ecología y paisaje, están relacionados con el entorno del hombre, con la variada superficie terrestre que éste tiene que usar de manera adecuada para su economía agrícola y forestal, con el fin de aprovechar las materias primas, al igual que la explotación minera o la fuerza hidráulica que producen energía para impulsar sus industrias; un entorno natural que el hombre, con sus actividades, transforma siempre de un paisaje natural a un paisaje económica y culturalmente aprovechado”.

A partir de 1960 - 70 se refuerzan los enfoques de tipo holístico, y desde la realización de la Conferencia de Estocolmo (Primera Cumbre de la Tierra), se reconoce la existencia de graves problemas ecológicos y ambientales; el paisaje comienza a ser considerado y estudiado como un todo a partir de aproximadamente 1980, en que científicos de distintas disciplinas comienzan a interpretar al paisaje como el resultado de la interacción entre naturaleza y sociedad, tomando en cuenta el contexto histórico social en el modelado del paisaje.

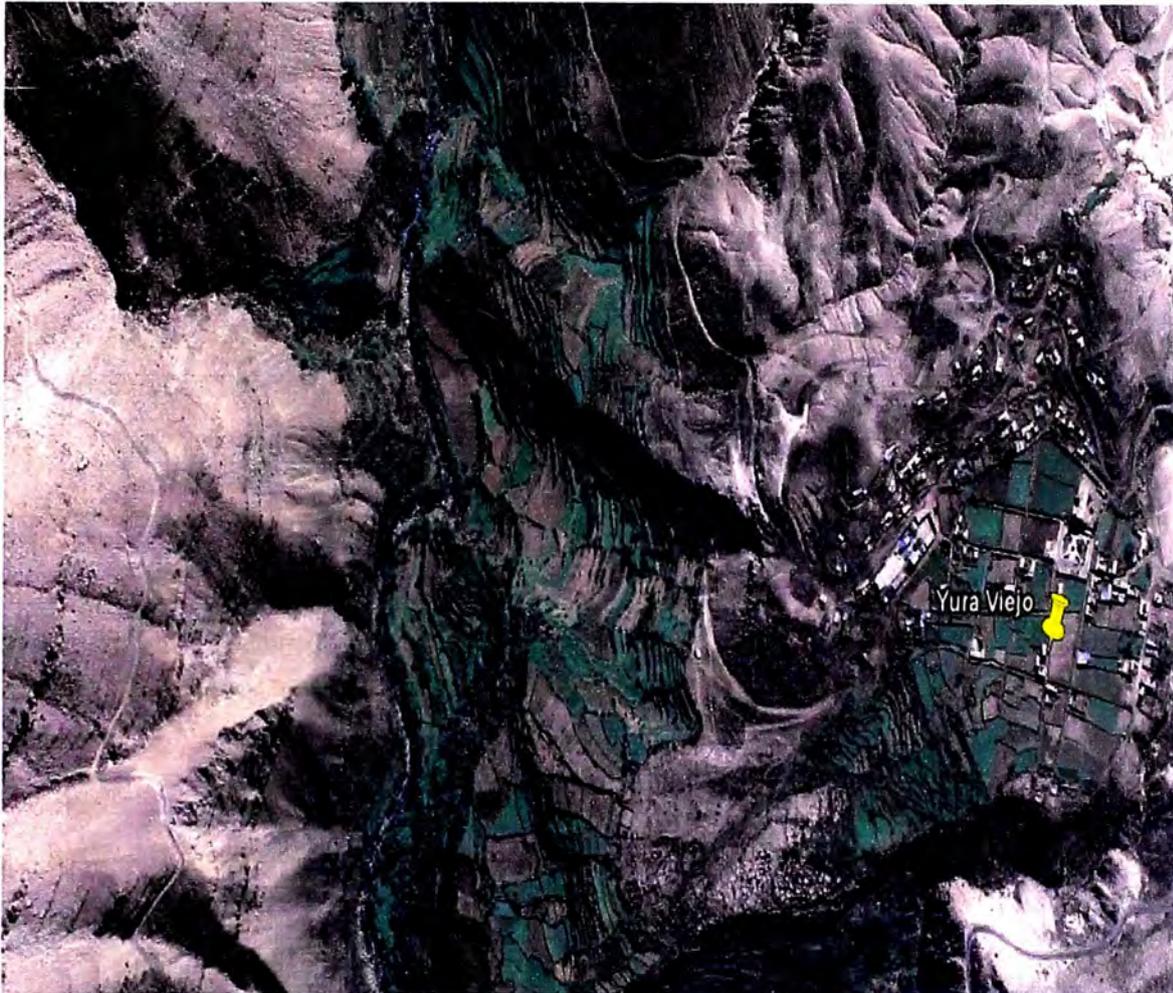
Desde la geomorfología, comienza a denominarse paisaje al aspecto general de una región, determinado por el conjunto de geoformas (relieve tallado o construido sobre un sustrato, resultado tanto de la erosión como de la

acumulación de sedimentos sobre los relieves emergidos de las áreas continentales), las cuales comprenden todos los elementos vinculados con la morfología de la superficie terrestre (clima, relieve, litología, geomorfología, suelos y cubierta vegetal con su fauna asociada). Simultáneamente, desde las ciencias directamente relacionadas con el hombre (historia, arqueología, etnografía, sociología), se asume que el paisaje, entendido como entorno natural, fue preexistente al ser humano y cuando éste aparece en el planeta encuentra en él una fuente de recursos, pero también un lugar inclemente al que debe modificar, adecuándolo a sus necesidades. De esta manera, el paisaje incluye también la presencia de obras antrópicas cuando ellas existen.

Uniendo ambas concepciones, el relieve (fisiografía) constituye la base sobre la que interactúan otros componentes del paisaje. Las particulares manifestaciones del clima, la presencia del agua o nieve, la cubierta vegetal y la actividad humana, diferencian un determinado paisaje frente a otros de relieves similares, a la vez que contribuyen a su transformación. Entonces el paisaje sería el aspecto general de una región, resultante de la modelación efectuada por distintos factores (abióticos, bióticos y antrópicos, si los hubiere), cuya particular historia evolutiva y adaptativa le confiere características distintivas. De esta manera, el análisis de la dinámica del paisaje debe abarcar varios niveles disciplinares, que permitan conocer tanto el paisaje natural como sus modificaciones surgidas en la creación del paisaje socio-cultural.

Por otra parte es también en la segunda mitad del siglo XX cuando se desarrolló la tecnología de las fotografías aéreas, de la fotogrametría y de la fotointerpretación, a las que luego se sumaron sensores remotos y programas de aplicación que permiten cambiar la escala sin variar la fuente, incorporando así al cuerpo teórico importantes y poderosas herramientas técnicas y metodológicas. (Ver foto N° 2.1)

Foto N° 2.1 Fotografía de Imagen Google Earth Yura-Viejo



Fuente: Elaboración Propia

Desde una perspectiva política, en el año 2000 la Convención Europea del Paisaje incorpora a éste como recurso en sí mismo, considerándolo **“un recurso favorable para la actividad económica, un elemento esencial del bienestar individual y social, un componente fundamental del patrimonio cultural y natural contribuyendo al más completo desarrollo de los seres humanos y a la consolidación de la identidad”** y **“reconociendo que el paisaje es en todas partes un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones, tanto en los medios urbanos como rurales, en los territorios degradados como en los de gran calidad, en los espacios singulares como en los cotidianos”**, como así también **“que la calidad y la diversidad de los paisajes europeos constituyen un recurso común para cuya protección, gestión y ordenación es conveniente cooperar”**.

Según Martínez Vega y otros (2003), el estudio del paisaje se puede enfocar desde dos concepciones: el paisaje total y el paisaje visual. En la primera, el interés se centra en el estudio del paisaje como indicador o fuente de información sintética del territorio y como un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan. Su aprehensión se realiza como un todo. En la segunda aproximación, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en ese territorio, el paisaje como expresión espacial y visual del medio. Estos dos enfoques implican aproximaciones operativas (y por tanto metodológicas) distintas:

- a) El estudio del paisaje como paisaje visual es eminentemente descriptivo; el paisaje puede considerarse definido por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el hombre (relieve, geoformas predominantes, tipo y estructura de las formaciones vegetales, etc.) pero no explica la evolución y transformación de los paisajes.
- b) El estudio del paisaje total es eminentemente funcional; procura interpretar las múltiples relaciones de interdependencia, y supone una integración (análisis y síntesis) de procesos y factores concurrentes que permiten explicar el paisaje actual, y hasta cierto punto predecir el paisaje futuro.

Asimismo cada enfoque supone impactos diferentes: a nivel de paisaje total el impacto (positivo o negativo) implica cambios en el carácter o calidad del mismo; a nivel paisaje visual el impacto se relaciona con los cambios que podrán sufrir las posibles vistas del paisaje y sus efectos sobre el observador.

Actualmente se afirma que cualquier fragmento de la superficie terrestre (fondos oceánicos incluidos, aunque no así la superficie acuática) intervenido o no por los humanos, configura un paisaje; es decir, un conjunto de referentes físicos y funcionales, susceptible de ser considerado como un fenómeno real en sí mismo. El paisaje refleja la realidad ambiental de cada lugar (geológica, climática, edáfica), a la vez que resume y expresa la historia de procesos biológicos y antrópicos que se hayan podido desarrollar en él.

El conjunto de referentes naturales físicos y funcionales y su proceso evolutivo, aparece como condición necesaria y suficiente e incluye paisajes no terrestres,

como el paisaje lunar o el paisaje marciano, así como paisajes en los que el componente biótico es tan insignificante, que no satisface la definición de ecosistema.

Sin embargo, los paisajes contemporáneos son mayoritariamente paisajes transformados en distintos grados, como consecuencia de la actividad milenaria de diferentes formas de organización social humana; por tal motivo y en lo que respecta al planeta Tierra, la consideración de los procesos antrópicos es insoslayable.

La definición que se ajusta al término paisaje es la de Burel y Baudry (2002), pues el paisaje, es un nivel de organización de los sistemas ecológicos superior al del ecosistema, que se caracteriza esencialmente por su heterogeneidad y su dinámica, controlada en gran parte por la actividad humana. Existe independientemente de la percepción humana.

2.2 CONSERVACION DE ZONAS PAISAJISTICAS

En el año 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas ha proclamado éste año como el año Internacional de la Biodiversidad, con el objetivo de invitar a todos los ciudadanos del planeta, a tomar acciones en salvaguarda de la variedad de vida sobre la tierra.

En este contexto “el papel del Perú adquiere enorme importancia mundial, ya que además de ser uno de los 10 países más biodiversos del planeta, posee un sistema de áreas naturales protegidas de enorme valor, tanto por su biodiversidad, por su estado de conservación como por los bienes y servicios ambientales que brindan estas áreas”, ahora que en el mundo uno de los principales problemas que tienen todas las naciones en común es la contaminación, el Perú es por eso que cuenta con áreas naturales protegidas.

En el tramo de la carretera Yura-Santa Lucía podemos encontrar Áreas Naturales Protegidas (ANP), como la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB). La vía cruza la RNSAB en su 90% de su recorrido.

2.3 ESTUDIOS SIMILARES

El Corredor Vial Interoceánico Sur-Tramo N° 5 fue otorgado en concesión el 24 de octubre del 2007 a la Concesionaria Vial del Sur-COVISUR, con el compromiso de construir, mantener y operar este importante tramo vial que forma parte del eje de integración con Brasil.

Un estudio similar corresponde al desarrollo del Estudio Definitivo de Impacto Socio Ambiental para el Mantenimiento, Rehabilitación y el Mejoramiento de la Interconexión Vial Iñapari-Puerto Marítimo del Sur-Tramo N° 5, también conocido como Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú-Brasil-Tramo N° 5, (en adelante CVIS-Tramo N° 5).

Se consultó 2 estudios en lo concerniente a mapas temáticos y al análisis de modelación con Geostatistical Analyst, realizado por Semarnat-Ig-Ine-Idesmac Taller de Análisis de Escenarios para el Ordenamiento Ecológico General del Territorio Región Sur en 2008. El otro estudio fue Metodología de Evaluación Ambiental y Social con Enfoque Estratégico – EASE IIRSA que se realizó en junio del 2009

Además con respecto al medio paisajístico se consultó estudios similares hechos en España en donde existen carreteras cuya finalidad básica es permitir visitar paisajes atrayentes.

Así por ejemplo, la Junta de Andalucía en España realizó un “Diseño de Carreteras en Espacios Sensibles” en la cual se basan El Manual de Recomendaciones Técnicas para el Diseño y Ejecución de Sistemas Viarios en Medios sensibles, éstas pretenden establecer las normas básicas para que las infraestructuras se lleven a cabo con el mayor respeto al territorio por el que pasan y a las poblaciones a las que pretenden beneficiar.

Otro estudio se refiere a una propuesta en La Junta de Andalucía de Carreteras Verdes y Vías Paisajísticas, en la que se plantea una interesante propuesta de “El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)”.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD

La rentabilidad de una Emisión de bonos es función del tipo de Interés, el precio de oferta y la vida del bono. En los datos sobre bonos del mercado de capitales se indica la rentabilidad desde la oferta inicial hasta el vencimiento.

3.1.1 Estudio de la Rentabilidad Económica

La rentabilidad económica mide la tasa de devolución producida por un beneficio económico (anterior a los intereses y los impuestos) respecto al capital total, incluyendo todas las cantidades prestadas y el patrimonio neto (que sumados forma el activo total). Es además totalmente independiente de la estructura financiera de la empresa.

3.1.2 Estudio de la Rentabilidad Social

Este concepto se usa en el contexto de la Economía y las finanzas públicas. Es el beneficio que obtiene la Sociedad de un Proyecto de Inversión o de una Empresa determinada, destinando los Recursos a los mejores usos productivos posibles.

Dichos beneficios se estiman utilizando precios sociales y los criterios aplicados por la Evaluación Social de Proyectos.

Las medidas de rentabilidad social más usadas en evaluación social de proyectos son el Valor Actual Neto Social y la Tasa Interna de Retorno social. El Valor Actual Neto Social constituye una medida de Rentabilidad social debido a que se calcula utilizando Precios sociales. La Tasa Interna de Retorno Social se obtiene descontando los flujos de Ingresos netos futuros por una tasa social de Descuento.

3.1.3 Evaluación de Proyectos

La evaluación de un proyecto es una herramienta, la cual al comparar flujos de beneficios y costos, permite determinar si conviene realizar un proyecto o no; es decir, si es o no es rentable, además si siendo conveniente, o conviene postergar su inicio.

Al evaluar, entre otras cosas, se debe decidir cuál es el tamaño más adecuado del proyecto.

Los estudios de mercado, los técnicos y los económicos entregan la información necesaria para estimar los flujos esperados de ingresos y costos que se producirán durante la vida útil del proyecto en cada una de las alternativas posibles.

La Evaluación de Proyectos sólo considerará los flujos de beneficios y costos reales atribuibles al proyecto, expresados en moneda de un mismo momento. Cabe señalar que, al realizar la evaluación de un proyecto, no deben tomarse en cuenta los flujos pasados ni las inversiones existentes.

En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación de proyectos es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas. Seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo son, con el fin de llegar a una eficiente asignación de recursos.

En la etapa de Evaluación de Proyectos se define:

- a) La situación base o "situación sin proyecto" con el fin de compararla con cada una de las alternativas del proyecto propuesto.
- b) Identificación y valoración monetaria de los ítems que representan beneficios y costos atribuibles al proyecto.
- c) Evaluación de los proyectos, aplicando criterios de evaluación basados en los indicadores de rentabilidad que se obtengan.

3.1.4 Etapas de un Proyecto Para su Evaluación

a) Generación y Análisis de la Idea de Proyecto

La generación de una idea de proyecto de inversión surge como consecuencia de las necesidades insatisfechas, de políticas, de la existencia de otros proyectos en estudios o en ejecución, se requiere complementación mediante acciones en campos distintos, de políticas de acción institucional y de inventario de recursos naturales.

En el planteamiento y análisis del problema corresponde definir la necesidad que se pretende satisfacer o se trata de resolver, establecer su magnitud y establecer a quienes afectan las deficiencias detectadas (grupos, sectores, regiones o a totalidad del país). Es necesario indicar los criterios que han permitido detectar la existencia del problema, verificando la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada. De tal análisis surgirá la especificación precisa del bien que se desea o el servicio que se pretende dar.

Asimismo en esta etapa, corresponde identificar las alternativas básicas de solución del problema, de acuerdo con los objetivos predeterminados. Respecto a la idea de proyecto, definida en su primera instancia, es posible adoptar diversas decisiones, tales como abandonarla, postergar su estudio, o profundizar este.

b) Estudio en el Nivel de Perfil

En esta fase corresponde estudiar todos los antecedentes que permitan formar juicio respecto a la conveniencia y factibilidad técnico-económico de llevar a cabo la idea del proyecto. En la evaluación se deben determinar y explicitar los beneficios y costos del proyecto, para lo cual se requiere definir previa y precisamente la situación "sin proyecto", es decir, prever que sucederá en el horizonte de evaluación si no se ejecuta el proyecto.

El perfil permite, en primer lugar, analizar la viabilidad técnica de las alternativas propuestas, descartando las que no son factibles técnicamente. En esta fase corresponde además evaluar las alternativas técnicamente factibles. En los proyectos que involucran inversiones pequeñas y cuyo perfil muestra la

conveniencia de su implementación, cabe avanzar directamente al diseño o anteproyecto de ingeniería de detalle.

En suma, el estudio del perfil permite adoptar alguna de las siguientes decisiones:

- Profundizar el estudio en los aspectos del proyecto que lo requieran. Para facilitar esta profundización conviene formular claramente los términos de referencia.
- Ejecutar el proyecto con los antecedentes disponibles en esta fase, o sin ellos, siempre que se haya llegado a un grado aceptable de certidumbre, respecto a la conveniencia de materializarlo.
- Abandonar definitivamente la idea si el perfil es desfavorable a ella.
- Postergar la ejecución del proyecto.

c) Estudio de Pre-Factibilidad del Proyecto

En esta fase se examinan en detalle las alternativas consideradas más convenientes, las que fueron determinadas en general en la fase anterior. Para la elaboración del informe de prefactibilidad del proyecto deben analizarse en detalle los aspectos identificados en la fase de perfil, especialmente los que inciden en la factibilidad y rentabilidad de las posibles alternativas. Entre estos aspectos sobresalen:

- El mercado.
- La tecnología.
- El tamaño y la localización.
- Las condiciones de orden institucional y legal.

Conviene plantear primero el análisis en términos puramente técnica, para después seguir con los económicos. Ambos análisis permiten calificar las alternativas u opciones de proyectos y como consecuencia de ello, elegir la que resulte más conveniente con relación a las condiciones existentes.

d) Estudio de Factibilidad del Proyecto

Esta última fase de aproximaciones sucesivas iniciadas en la preinversión, se abordan los mismos puntos de la prefactibilidad. Además de profundizar el

análisis el estudio de las variables que inciden en el proyecto, se minimiza la variación esperada de sus costos y beneficios. Para ello es primordial la participación de especialistas, además de disponer de información confiable.

Sobre la base de las recomendaciones hechas en el informe de prefactibilidad, y que han sido incluidas en los términos de referencia para el estudio de factibilidad, se deben definir aspectos técnicos del proyecto, tales como localización, tamaño, tecnología, calendario de ejecución y fecha de puesta en marcha. El estudio de factibilidad debe orientarse hacia el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior. Además, debe afinar todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, de acuerdo con sus objetivos, sean sociales o de rentabilidad.

Una vez que el proyecto ha sido caracterizado y definido deben ser optimizados. Por optimización se entiende la inclusión de todos los aspectos relacionados con la obra física, el programa de desembolsos de inversión, la organización por crear, puesta en marcha y operación del proyecto. El análisis de la organización por crear para la implementación del proyecto debe considerar el tamaño de la obra física, la capacidad empresarial y financiera del inversionista, el nivel técnico y administrativo que su operación requiere las fuentes y los plazos para el financiamiento.

Con la etapa de factibilidad finaliza el proceso de aproximaciones sucesivas en la formulación y preparación de proyectos, proceso en el cual tiene importancia significativa la secuencia de afinamiento y análisis de la información. El informe de factibilidad es la culminación de la formulación de un proyecto, y constituye la base de la decisión respecto de su ejecución. Sirve a quienes promueven el proyecto, a las instituciones financieras, a los responsables de la implementación económica global, regional y sectorial.

e) Ejecución y Operación del Proyecto

Se refiere a la implantación del proyecto una vez seleccionado el modelo a seguir, dentro de este contexto se debe considerar lo siguiente:

- La compra del terreno, la construcción de la nave industrial, oficinas e instalaciones.
- La compra e instalación de maquinaria, equipos y herramientas.
- Selección y administración de sistemas operacionales y administrativos.
- Selección, contratación, inducción y capacitación de personal.
- Operación inicial del negocio.

Una vez concluida esta etapa se debe continuar con la comparación y medición de los resultados reales contra los presupuestados, lo cual puede realizarse en forma parcial o total, teniendo como objetivo mejorar o corregir el desarrollo del proyecto de inversión, para lograr obtener los resultados más apegados a los planes originales. El control debe aplicarse durante la vida total del proyecto para medir su desarrollo y rentabilidad en el tiempo. Esta etapa deberá ser controlada mediante la elaboración de presupuestos y el establecimiento de un sistema de control presupuestal asignando la responsabilidad a la administración existente.

3.1.5 Criterios de Evaluación de Proyectos

Son algunos de los criterios a utilizar.

a) Valor Actual Neto (VAN)

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

El método de valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t : Representa los flujos de caja en cada periodo t.

I_0 : Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n : Es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es k . Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. En otros casos, se utilizará el coste de oportunidad.

Cuando el VAN toma un valor igual a cero, k pasa a llamarse TIR (tasa interna de retorno). La TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto

b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza

c) Plazo de Recuperación (PR)

Es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su

facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

3.2 CARRETERAS DE PENETRACION

El Perú cuenta con un sistema de transporte terrestre básicamente a través de carreteras, las cuales conectan a todas las capitales de departamento y la mayoría de las capitales de provincia, permitiendo que cualquier ciudadano se pueda movilizar con su vehículo a los principales centros urbanos de este país, adonde llegan también un sin número de líneas de buses interprovinciales, muchas de ellas con unidades muy modernas y confortables.

Las mercaderías son transportadas en miles de camiones que llegan inclusive a zonas y poblados bastante aisladas del territorio.

3.2.1 Red vial

La red vial en el Perú está compuesta por más de 78.000 km de carreteras, organizada en tres grandes grupos: las carreteras longitudinales, las carreteras de penetración y las carreteras de enlace. La categorización de las carreteras corre a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC) y la respectiva nomenclatura puede ser revisada en mapas viales oficiales que pueden ser consultados vía internet.

La mayoría de las rutas están a cargo de PROVIAS, organismo descentralizado del mismo Ministerio que se encarga de mantener y ampliar las vías. Algunas rutas han sido concesionadas a empresas privadas para su construcción o mejoramiento, y el mantenimiento respectivo, por un determinado número de años según contrato suscrito con el Estado.

Por la calidad y el tipo de vehículos que las recorre podemos clasificar las vías peruanas en 3 categorías: autopistas, carreteras asfaltadas y caminos afirmados:

- Las autopistas cuentan con dos carriles principales y uno de seguridad en cada sentido de circulación, separados por una berma y poseen buena señalización.

En el Perú existen cerca de 300 km de autopistas que corresponden a los tramos de acceso norte y sur a Lima a través de la Carretera Panamericana. Gracias a la concesión a empresas privadas de varias rutas, el número de kilómetros superará los 1,000 km en pocos años.

- Las carreteras asfaltadas sólo cuentan con un carril principal y una berma de seguridad en cada sentido de circulación, separadas por un interlineado. En este tipo de vía la señalización y los servicios básicos varían en relación a la cercanía de las ciudades principales.
- La mayor parte de las vías peruanas son caminos afirmados construidos en base a tierra y ripio. Existen 3 tipos de caminos afirmados en el Perú: los que pertenecen a la red nacional, los caminos secundarios y vecinales y las trochas carrozables.

3.2.2 Estado de carreteras

Este es el estado de las carreteras del Perú , ordenadas según la región natural:

- Carreteras en la Costa: De muy buena calidad, señalización suficiente y servicios conexos en la mayoría de los casos. La red asfaltada es muy amplia especialmente en las cercanías de las ciudades más pobladas.
- Carreteras en la Sierra: De buena calidad con varias carreteras totalmente asfaltadas y con buenos servicios que permiten traslados seguros a pesar de la agreste geografía.
- Carreteras en la Selva: De muy buena calidad cuando son asfaltadas. Las carreteras afirmadas presentan problemas constantes de mantenimiento debido a la presencia de fuertes lluvias.

3.2.3 Carretera de Penetración

Las carreteras de penetración son aquellas que, partiendo de algún puerto del litoral o de alguna ciudad costeña, ascienden a la Cordillera de los Andes, las atraviesa en algún paso o abra y prosiguen en su descenso, en el flanco oriental de los andes, hasta alguna ciudad amazónica, uniendo a las grandes regiones

del Perú. Son éstas las verdaderas carreteras de integración nacional que han roto con la barrera aislacionista de los andes y acercan a los pueblos de las diferentes regiones.

Las principales carreteras de penetración en el Perú son:

- La de Olmos (Lambayeque) – Rio Marañón – Chachapoyas, en el norte del Perú. Franquea la cadena occidental de los andes del norte en el paso de Porculla, a 2145 m.s.n.m.
- La carretera de Pacasmayo a Cajamarca – Chachapoyas, cruza la cadena occidental de los andes en el paso del Gavilán, a 3800 m.s.n.m.
- La Carretera Central que une Lima la capital del Perú, con el puerto fluvial de Pucallpa, a orillas del rio Ucayali. Cruza el paso de Anticonca a 4843 m.s.n.m. pasa por la Oroya, Capital Metalúrgica del Perú y el centro minero de Cerro de Pasco. Después de Huánuco cruza la Cordillera de Carpish en el túnel de 800 m. de longitud, al este de Tingo María cruza la Cordillera Azul, en la Cadena Oriental de los Andes, en el Boquerón de Padre Abad a 470 m.s.n.m. recorre la vasta llanura Amazónica hasta llegar a Pucallpa. A través de ella sale a la costa la producción agropecuaria y forestal de la Zona Central del Perú, así como gran parte de la producción minera.
- La Carretera que une el Puerto General de San Martín, en Pisco con Ayacucho, prolongándose hasta el rio Apurímac, en plena selva alta, llamada también la Vía de los Libertadores. Al Este de Castrovirreyna cruza la Cadena Occidental de los Andes en el abra de Apacheta a 4750 m.s.n.m.
- La Carretera Cuzco - Quillabamba que, a partir de Calca, sigue dos rutas. Pone en comunicación la rica zona de Concepción de la ciudad de Cuzco.
- La Carretera Juliaca - Macusani - Ollachea y Laniacuni Bajo, en el rio San Gabán (Selva Alta de Puno)
- La Carretera Yura - Patahuasi - Santa Lucía, pasa por el abra de Crucero Alto.
- Y por último la carretera Ilo – Desaguadero.

3.3 FACTOR PAISAJISTICO

3.3.1 Línea de Base Paisajística

Es la imagen del medio paisajístico del área de influencia del proyecto. Ésta presentación integrada nos muestra de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio paisajístico a lo largo del proyecto comprendiendo los siguientes actores: Unidades de Base Paisajística, Elementos Sobresalientes, Unidades de Visualización, Unidades de Incidencia Visual, Restos Arqueológicos.

- Unidades de Base Paisajística

Se constituye como la unidad fundamental de análisis y se define como “una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, conformada por un conjunto complejo de sistemas, producto de la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es reconocible y diferenciable de otras vecinas”.

- Elementos Sobresalientes

Son áreas o elementos que destacan más en un paisaje. Son los que más llaman la atención por su interés escénico. Por ejemplo, nevados, volcanes, ríos lagunas, etc.

- Unidades de Visualización

Se basa en una cuenca visual (panorama) de paisajes. Se precisa que la cuenca visual de un punto de observación se define como la superficie de terreno que es visible desde ese punto.

- Unidades de Incidencia Visual

Estructuras o elementos que llaman la atención en un área o zona determinada, como por ejemplo La Bella Durmiente (Tingo María-Huánuco) sólo se puede

visualizar en un cierto tramo de la carretera o en un punto determinado llamado "mirador".

- Restos Arqueológicos

Es una concentración de restos de actividad humana y está constituido por la presencia de artefactos, elementos estructurales, suelos de ocupación y otra serie de manifestaciones. Estos restos se pueden encontrar mediante una mera prospección de superficie o, si el asentamiento ha sido enterrado, con una prospección de subsuelo.

3.4 CAPACIDAD DE USO DEL PAISAJE

3.4.1 Calidad Visual

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual siendo éstos: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

En esta sección se desarrolla una evaluación de la calidad visual del paisaje asociado al proyecto.

Para ello, se sigue el siguiente procedimiento:

- Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.
- Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.
- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas, como es el caso del Proyecto.

3.4.2 Análisis de Accesibilidad Visual

Este análisis se desarrolla en base al método de aproximación de cuencas visuales, que consiste en la selección de diversos puntos de observación en el escenario paisajístico, desde los cuales se lanzan rayos de visibilidad (proyecciones visuales que barren la zona de estudio); estos rayos se dividen en segmentos visibles y no visibles, en función a la interferencia que pueda haber a causa de elementos topográficos (relieve, construcciones) que impidan la visibilidad de un sector. En consecuencia estos rayos permiten definir zonas accesibles y no accesibles visualmente desde cualquier punto de observación.

Para la elección de los puntos de observación se consideraron dos criterios, el primero es la distancia, pues a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción visual disminuye. En consecuencia, se elaboró una zonificación del área de influencia del proyecto según el método Steinitz 10, el cual determina, en función de mayor o menor distancia, la influencia visual del proyecto. El segundo criterio es la existencia de áreas de concentración visual, determinada principalmente por los centros poblados, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

En el análisis visual se encuentra los siguientes términos.

- **Contraste visual.**- La vegetación existente permite establecer un contraste en el escenario total del área, asimismo, la presencia de agua permite que este contraste se acentúe. El contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje.
- **Dominancia visual.**- El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, destacando el dominio visual del fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas.
- **Variedad visual.**- La característica visual más destacada es la que ofrece el terreno, como su forma irregular (topografía), el contraste del escenario (presencia de vegetación) y la presencia del río.

3.4.3 Fragilidad Visual

Es la susceptibilidad de un paisaje al cambio, cuando se desarrolla un uso sobre él. Se denomina igualmente vulnerabilidad visual.

3.4.4 Capacidad de Absorción Visual

La capacidad de absorción visual debe ser entendida como inversamente proporcional a la fragilidad de un paisaje. Es la actitud de un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin variar su calidad visual.

3.5 AREA DE INFLUENCIA (AI)

El área de influencia define el marco de referencia geográfico, en el cual se efectuará el análisis y evaluación de la carretera.

El área de influencia se ha definido sobre la base de las zonas en la cuales se registran tanto los impactos directos producidos por la implantación de las obras necesarias para el proyecto, así como los impactos indirectos inducidos sobre las actividades económicas y sociales. (Ver fig. Anexo 03)

3.5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Corresponde al área, aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en las etapas de construcción y conservación y explotación de la vía son directos y de mayor intensidad. Se incluye en un mapa, indicando las vías de acceso de segundo, tercer orden, que alimentan e interconectan el tramo en estudio, teniéndose como referencia una franja de 200 m a cada lado del eje de la carretera.

3.5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se estableció en base a qué son áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo. En este contexto, se abarca a las cuencas hidrográficas, con estrecha relación unitaria con el tramo evaluado, áreas potencialmente

productivas, así como área de reserva, límites de comunidades nativas y/o campesinas, principalmente.

Entre los criterios generales considerados en la definición del área de influencia indirecta, se citan los siguientes es:

- Red vial vinculada al proyecto y cuencas hidrográficas en vista de constituir ejes de poblamiento y zonas productivas agrícolas, hortícola, pecuarias, etc.;
- Composición y ordenamiento geopolítico (comunidades, distritos) que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales, flujos migratorios, etc.;
- Presencia de Áreas Naturales Protegidas y áreas productivas agrícolas y forestales.

Presencia de población indígena amazónica o campesina de sierra, por constituir población vulnerable a los efectos de la operación del corredor vial.

En la delimitación del mapa de influencia medio biofísico se consideró los siguientes criterios precisos:

- Límite las Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
- Zonas de donde existen quebradas, hasta los límites naturales donde se observa el angostamiento de la quebrada por efecto del acercamiento entre los dos cerros y/o lomadas que forman la quebrada.
- Se tiene en consideración el criterio del principio de prevención (zonas de amortiguamiento) en las zonas de reserva, la misma que puede ampliarse a solicitud del MTC.

CAPÍTULO IV: INFLUENCIA DEL MEDIO PAISAJÍSTICO EN LA CARRETERA DE PENETRACION

La influencia del medio paisajístico es muy importante porque brinda dinamismo económico a los pueblos aledaños, donde se ubica los lugares de gran riqueza panorámica o escénica, promoviendo así el Turismo.

Cuando los paisajes se pueden observar durante el trayecto de la carretera, éstas hacen que el viaje sea más placentero y confortable.

4.1 DEFINICIONES

4.1.1 Turismo

Es la actividad que se realiza, según las motivaciones que experimenta el individuo para satisfacer sus necesidades, y en busca de la consumación de sus deseos. Este concepto nos permite un enfoque completo de la actividad, o funciones que se puedan desempeñar al mismo tiempo que se recrea o se disfruta en un momento dado, exista o no desplazamiento.

Para promover el turismo se necesita localizar en las áreas de estudio los recursos paisajísticos.

4.1.2 Los Recursos Paisajísticos

Son los elementos lineales o puntuales singulares o grupo de estos que definen su individualidad y que tienen un valor visual, ecológico, cultural y/o histórico.

Los recursos paisajísticos se han englobado en tres categorías.

- Recurso Paisajístico Ambiental

Son áreas o elementos que gozan de algún grado de protección, declarado o en tramitación, de carácter local, regional, nacional o supranacional; el dominio público marítimo y fluvial, y las áreas o elementos del paisaje altamente valoradas por la población por su interés natural. La codificación de las áreas o

elementos paisajísticos se ha definido según su protección, los hábitats de interés comunitario, Zona Húmeda, Micro reservas, Lugares de interés comunitario y otras áreas de interés.

- Recurso Paisajístico Cultural

Son áreas o los elementos con algún grado de protección, declarado o en tramitación, de carácter local, regional, nacional o supranacional y los elementos o espacios apreciados por la sociedad local como hitos en la evolución histórica, y cuya alteración, ocultación o modificación sustancial de las condiciones de percepción fuera valorada como una pérdida de los rasgos locales de identidad o patrimoniales. Se han identificado elementos de interés cultural y patrimonial, según las categorías de elementos etnológicos, paleontológicos o arqueológicos.

- Recurso Paisajístico Visual

Son las áreas y elementos visualmente sensibles cuya alteración o modificación puede hacer variar negativamente la calidad de la percepción visual del paisaje, incluyéndose elementos topográficos, miradores y recorridos paisajísticos, áreas de afección visual desde las carreteras.

El paisaje refleja el estado o situación del territorio en un momento determinado, así como el lugar que ocupan y la forma como participan cada uno de los elementos que lo componen, el tipo de relaciones existentes entre ellos y el peso de la intervención de cada uno en los procesos, que son claves en el funcionamiento de un territorio.

El paisaje está compuesto por unidades discretas y perceptibles, las unidades del paisaje, mismas que están estrechamente relacionadas con el uso directo que se da al territorio. Se estructuran de acuerdo a una composición de características o rasgos naturales que hace que sean distinguibles claramente unas de otras.

Son también la base territorial que permiten evaluar la oferta de recursos naturales y su manejo para efectos de planeación sectorial y espacial. De

manera práctica, se consideran como porciones de la superficie terrestre provistas de límites naturales, donde los componentes físico-biológicos del medio forman un conjunto de interrelaciones e interdependencias distinguibles al ojo humano.

4.2 CLASES

En la carretera de estudio se desarrolla lo que se denomina Modelo de turismo rural.

4.2.1 Modelo de Turismo Rural

Establece las bases de igualdad de interés político y económico entre las áreas urbanas y rurales, donde las instituciones públicas, las empresas privadas, la cooperación y las instituciones académicas refuerzan su roles y su trabajo con el turismo, en el marco de la sostenibilidad y en la mejora de la calidad de vida de los pueblos. Un modelo integrador que se inicia en el territorio local y que se proyecta a la región y al mundo transmitiendo los saberes locales mostrando la gran diversidad biológica de los países.

El turismo rural cuenta con tres categorías esenciales que son:

a) Agroturismo

Que se caracteriza por ser una modalidad de prestación en que el visitante participa activamente de las actividades agropecuarias. (Ver fotografía N°4.1)

Foto N° 4.1 Fotografía de Sistema de Andenería Pre Inca en CUISCOS.



Fuente: Elaboración Propia.

b) Ecoturismo

Que tiene como principal objetivo la inserción del visitante en el medio natural, en el que se educa sobre las particularidades de cada ambiente al tiempo que disfruta de actividades que resaltan la belleza de los sitios incontaminados y puros. (Ver figura N°4.2)

Foto N°4.2 Fotografía de Pozo Caracola usados para baños termo medicinales en Yura



Fuente: Elaboración Propia.

c) Turismo Cultural

Que es una modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestre) de dichas áreas. (Ver fotografía N°4.3)

Foto N°4.3 Fotografía de Laguna Lagunillas en Santa Lucía



Fuente: Elaboración Propia.

4.3 ACTORES

Para el estudio presente se analizaron los siguientes actores:

4.3.1 Paisajes

Para el análisis de los paisajes se optó por las siguientes zonas o áreas. Se tomaron fotografías a los lugares siguientes: Yura, Yura Viejo, Cuiscos, Patahuasi y Santa Lucía. Se analizó con estas tres metodologías (Potencial Estético, Calidad Visual y Capacidad de Absorción Visual) para cada área mencionada.

Foto N° 4.4 Fotografía de Yura



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.5 Fotografía de Yura Viejo



Fuente: Elaboración Propia

Foto N° 4.6 Fotografía de Cuiscos



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.7 Fotografía de Patahuasi



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.8 Fotografía de Santa Lucía

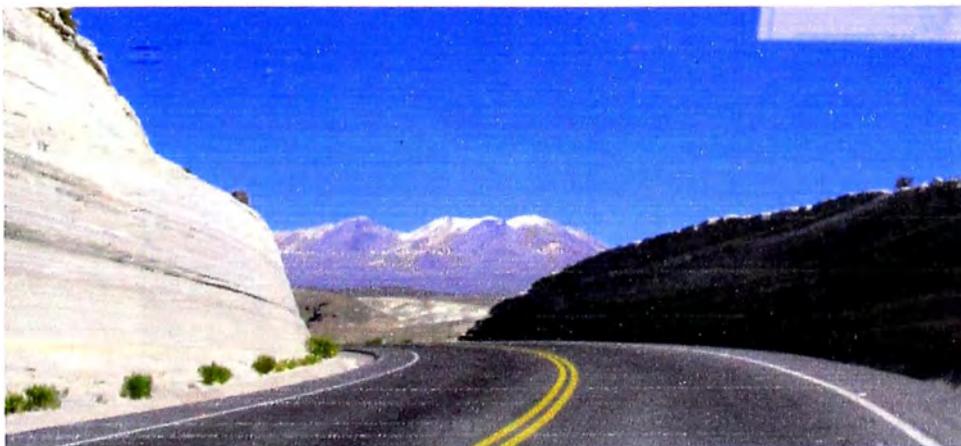


Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2 Incidencia Visual

En el análisis de éste actor influyó mucho el recorrido de la carretera, es lo que más sobresale durante la trayectoria y en qué tramo es más panorámico. En la vía se visualizo en toda su amplitud visual al Nevado de Chachani (Arequipa) y a la Laguna Lagunillas (Puno) en ciertos tramos.

Foto N° 4.9 Fotografía del Nevado de Chachani



Fuente: Elaboracion Propia.

Foto N°4.10 Fotografía de Laguna Lagunillas



Fuente: Elaboracion Propia.

4.3.3 Elementos Sobresalientes

En el recorrido se visualizó como elementos sobresalientes el Nevado de Chachani (Arequipa) y a la Laguna Lagunillas (Puno) que le brinda un cierto atractivo al recorrido.

También se encontró fuera del recorrido de la via a la Catarata de Corontorio en Yura, Cascada o Phausa, y la zona denominada Hoyo solar en Santa Lucia.

Foto N° 4.11 Fotografía de la Laguna Lagunillas



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.12 Fotografía del Nevado Chachani



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.13 Fotografía del Hoyo Solar



Fuente: <http://www.miportaljvc.blogspot.com/>

Foto N° 4.14 Fotografía de la Cascada o Phausa



Fuente: <http://www.miportaljvc.blogspot.com/>

Foto N° 4.15 Fotografía de Catarata de Corontorio



Fuente: <http://www.miportaljvc.blogspot.com/>

4.3.4 Restos Arqueológicos

Para el análisis de éste actor se encontró Casonas e Iglesias Antiguas que data de la época colonial en Yura Viejo, también Pinturas rupestres de Sumbay (Arequipa), Cráneo Pétreo-Aguas Calientes Pinaya (Puno).

Foto N° 4.16 Fotografía de la Iglesia San Andres-Yura Viejo



Fuente: Elaboración Propia.

Foto N° 4.17 Fotografía de la Pintura Rupestre de Sumbay



Fuente: <http://rupestreweb.info/sumbay.html>

Foto N° 4.18 Fotografía del Cráneo Pétreo



Fuente: <http://www.miportaljvc.blogspot.com/>

CAPÍTULO V: APLICACIÓN DEL FACTOR PAISAJÍSTICO EN LA EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA CARRETERA DE PENETRACIÓN YURA-SANTA LUCÍA

5.1 RECOPIACIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN

Para el análisis del paisaje se recopiló información de los componentes de un paisaje. Las cuales son necesarias para su valoración subjetiva. Esta fuente de información se encuentra en "Estudio Definitivo de Impacto Socio Ambiental para el Mantenimiento, Rehabilitación y el Mejoramiento de la Interconexión Vial Iñapari – Puerto Marítimo del Sur Tramo N° 5: Puerto Matarani - Azángaro, Puerto Ilo – Juliaca"

5.1.1 Medio físico-Biótico

a) Hidrografía

Las principales cuencas, sub cuencas y ríos del área de influencia indirecta del proyecto son: en Arequipa la sub cuenca del río Chili y la cuenca del río Quilca, desembocando en el océano Pacífico; en Puno los ríos Illpa, Cabanillas, Pucará, Azángaro (son tributarios del río Ramis) y todos ellos desembocan en el lago Titicaca.

Es importante señalar que los ríos de Arequipa tienen como características principales un caudal permanente (que disminuye en la época no lluviosa), torrentosos en su cauce superior, los ríos de Puno también son de caudal permanente (disminuyendo en la época no lluviosa), son torrentosos en su cauce superior, en el cauce medio va dejando de ser torrentoso, pasando en el cauce medio a ser de baja pendiente e inclusive formando meandros antes de desembocar en el lago Titicaca.

También en el área de estudio se localizan importantes espejos de agua, pasando la carretera por un extremo de la laguna "Lagunillas" que es muy rica en diversidad.

El área del proyecto tiene un gran potencial en sus recursos hídricos, siendo el uso más importante en la actividad agropecuaria, pues en los tres departamentos se han desarrollado proyectos de riego de mediana a grandes escalas. Del mismo modo son las fuentes de agua potable para la población de las capitales departamentales y principales ciudades intermedias.

b) Clima

La descripción de las condiciones climáticas según sectores a lo largo del tramo se resume a continuación:

Tramo Yura-Patahuasi

Presenta un rango de Temperatura media mensual entre 6 °C y -1°C. Presenta un rango de humedad relativa entre 41 y 23%. Sobre los 4,000 msnm, la precipitación promedio anual es de 4495 mm, 710 mm y 309 mm para las estaciones de Imata, El Pañe y el Fraile, respectivamente. La cantidad de horas de sol diarias es de 8.7 y 8.9, según las estaciones de La Pampilla y Characato. En las altitudes intermedias se tienen valores de precipitaciones de 75 mm, 173 mm y 63 mm según las estaciones de Corpac, Characato y La Pampilla, respectivamente.

Tramo Patahuasi-Imata

La estaciones ubicadas en este ámbito los valores de precipitaciones anuales son: 519 mm para Imata (4495 msnm), 710 mm para El Pañe (4524 msnm), 309 mm para El Fraile (4015 msnm). La temperatura media mensual fluctúa entre 6 °C para los meses lluviosos de Diciembre a Marzo, y -1 °C para los meses de estiaje, cuando la nubosidad es menor. La evaporación anual para altitudes entre los 4,000 y 4600 msnm fluctúa entre 1,600 mm y 1,300 mm.

Tramo Imata-Santa Lucía

Los promedios de precipitaciones anuales para estaciones sobre los 4,000 msnm indican valores de 519 mm para Imata (4495 msnm), 710 mm para El Pañe (4524 msnm), 309 mm para El Fraile (4015 msnm). Para altitudes entre 4,000 msnm y 4,600 msnm la evaporación anual en tanque fluctúa entre 1,600

mm y 1,300mm anuales respectivamente. Según las mediciones de la estación Imata la zona está expuesta a una duración de horas de sol promedio de 7 horas diarias, con máximas de 9 horas en el estiaje y mínimas de 5 horas en época de lluvias. En las estaciones ubicadas en zonas de puna, sobre los 4,500 y 4,400 msnm, como Pañe e Imata, la temperatura media mensual fluctúa entre 6 °C para los meses lluviosos de Diciembre a Marzo, y -1 °C para los meses de estiaje, cuando la nubosidad es menor.

c) Geología

Tramo Yura-Patahuasi y Patahuasi-Imata

Estratigrafía.- en el área de Characato se ha diferenciado una secuencia estratigráfica comprendida desde el Pre-cambriano hasta el Reciente, así como pequeños afloramientos de rocas intrusivas de edad Terciaria Inferior.

Tramo Imata-Santa Lucia y Santa Lucia

Estratigrafía.- las rocas paleozoicas en el área del Lago Titicaca fueron descritas originalmente como Grupo Cabanillas, nombre propuesto por Newell (1949) para todas las rocas del Devoniano en esta área y cuya exposición típica se encuentra al suroeste de Juliaca a lo largo del Río Cabanillas.

d) Geomorfología

En Arequipa

Características Geomorfológicas

La región Arequipa presenta dos regiones naturales costa y sierra.

La costa, en la región occidental Sur del País, ubicada en el litoral pacífico y altitudes variables de 1600 msnm a 2000 msnm, se caracteriza principalmente por su severa aridez climática y conformación desértica (salvo los valles costeros); presentan un relieve de planicie, planicie ondulada y disectada de depresión topográfica y cuenca sedimentaria neo oceánica rellena por acumulaciones detríticas mayormente cuaternaria de origen marino, aluvial y eólico.

La sierra, comprendiendo en partes de la zona alto andina, superiores a los 3600 msnm, caracterizada por un clima frío y húmedo con fases de congelamiento de duración e intensidad variable, de relieve planicie y planicie ondulada y disectada de depresión topográfica y cuenca sedimentaria de edad diversa, así como superficie, estructura y superficie de erosión del substrato geológico rellenado o parcialmente cubierta por depósito glacial, peri glacial, aluvial y lacustre. Las llanuras más elevadas han sido modeladas por la glaciación cuaternaria; Mezo andina y Bajo andina, piso medio e interior de la cordillera andina.

Constituyen paisajes de topografía predominantemente agreste de grandes vertientes montañosas, a veces intensamente usadas como terrenos agrícolas que se han formado como consecuencia del levantamiento de los andes durante la tectónica plio pleistocénica, que determino la incisión profunda y reciente de los cursos de agua en el relieve. Localmente incluyen pequeñas superficies de erosión y fondo de valle de topografía llana.

En Puno

Características Geomorfológicas

La región Puno, situada en la zona alto andina, es el piso superior de la cordillera andina, ubicado a una altitud variable, mayor de 3600 m.s.n.m., en el Centro y Sur del país. Se caracteriza por su clima frío y húmedo, con fases de congelamiento de duración e intensidad variable. Este piso se encuentra mayormente cubierto por vegetación gramínea de "puna", salvo en sectores glaciares y peri glaciares más elevados; así mismo sectores localizados más bajos y abrigados, son utilizados como terrenos de cultivo de especies resistentes al frío.

Presenta relieves de planicie, planicie ondulada a disectada, estas presentan una depresión topográfica y cuenca sedimentaria de edad diversa, así como estructura y superficie de erosión del substrato geológico rellenado o parcialmente cubierta por depósito glacial, peri glacial, aluvial y lacustre. Las llanuras más elevadas han sido modeladas por la glaciación cuaternaria. Presenta colina y vertiente montañosa de la cordillera occidental y oriental andina, modelada por la glaciación cuaternaria y la desglaciación reciente y tiene una litología heterogenia.

e) Capacidad de Uso Mayor de Tierras

- Tierras de Cultivo (TC)

Que incluye los siguientes: tierras de cultivo en valles costero, tierras de cultivo en planicie costero, tierras de cultivo en valle andino, tierras de cultivo en planicie y quebrada andina, tierras de cultivo en altiplanicie alto andina.

- Tierras con Cobertura Vegetal Natural (VG)

Con suelos como, Vegetación natural de lomas, vegetación natural de clima semicalido-muy seco, vegetación natural de clima templado-subhmedo, pajonales, vegetación natural de clima frío o boreal (césped de puna, totorales y juncales, bofedales, flora y vegetación de la Cuenca del Titicaca), vegetación natural de clima frígido.

- Tierras sin Cobertura Vegetal (TS)

Comprende a todas aquellas tierras que carecen de vegetación, entre las cuales se tiene a las planicies desérticas, así como las planicies onduladas y a los cauces de las quebradas, debidos principalmente a la carencia de recursos hídricos.

Asimismo, en terrenos localizados en las laderas de colinas y montaña, se encuentran desprovistas de vegetación, ya sea por encontrarse en zonas muy abruptas que carecen de suelo (afloramientos rocosos) o que tienen una capa muy delgada de suelos sujeta a la escasez de humedad.

Estas tierras se han agrupado de la siguiente manera: Sin cobertura vegetal en colinas y laderas costeras, Sin cobertura vegetal en planicie costera, Sin cobertura vegetal en colina y laderas de montaña de sierra, Sin cobertura vegetal en colina y laderas de montaña de altiplanicie alto andina, Sin cobertura vegetal en lechos aluviales, Sin cobertura vegetal den zonas glacialitas.

f) Vegetación

El área de estudio se encuentra entre el desierto costero y la puna, registrándose 7 unidades de vegetación: pajonal de puna, desierto costero, césped de puna, matorral seco, bofedal, lomas y áreas de cultivo. En total se registraron 176

especies de plantas vasculares en el área de estudio, siendo las unidades de Césped de puna y Pajonal de puna, las que presentaron los mayores valores de riqueza y diversidad de especies.

g) Fauna

En el área de estudio mayormente se encontró una fauna doméstica, o fauna sometida a domesticación, está constituida por las especies domésticas propiamente dichas, es decir, aquellas especies sometidas al dominio del hombre, que se habitúan a vivir bajo este dominio sin necesidad de estar encerradas o sujetas y que en este estado se reproducen indefinidamente, teniendo este dominio como objetivo la explotación de la capacidad de diversos animales de producir trabajo, carne, lana, pieles, plumas, huevos, compañía y otros productos y servicios (el caballo, el buey, la oveja, la cabra, el gato, el perro, la gallina, el cerdo, entre otros).

5.1.2 Sistema Perceptual

a) Patrimonio Cultural

El área presenta recursos históricos y culturales importantes, destacando las casonas antiguas, iglesias, sitios arqueológicos y sus fiestas patronales.

b) Población y actividades

La población es principalmente rural y dispersa con pequeñas concentraciones. La actividad económica es la minería, agricultura a baja escala y el turismo bajo debido a las pocas rutas de explotación.

5.2 Matriz de Actores

Se analizo geoespacialmente los conflictos y sinergias de los cinco actores en tres zonas, para lo cual se utilizó las fotografías del software Google Earth.

Sector Yura.- Se pudo constatar los 4 actores por medio de informaciones y visita a campo. (Ver cuadro N°5.1)

Cuadro N°5.1 Matriz de Actores Sector Yura

		UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	INCIDENCIA VISUAL	RESTOS ARQUEOLOGICOS	CARRETERA
		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1.00	UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO		A	A	D	S
2.00	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	S		I	D	D
3.00	INCIDENCIA VISUAL	S	S		D	D
4.00	RESTOS ARQUEOLOGICOS	S	S	S		D
5.00	CARRETERA	S	S	S	C	

Fuente: Elaboración Propia.

Donde:

Por debajo de la diagonal

S: sinergia

C: conflicto

Por encima de la diagonal

S: superposición

A: adyacencia

I: intersección

D: distancia

Sector Patahuasi.- Se pudo constatar los 4 actores por medio de informaciones y visita a campo. (Ver cuadro N°5.2)

Cuadro N°5.2 Matriz de Actores Sector Patahuasi

		UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	INCIDENCIA VISUAL	RESTOS ARQUEOLOGICOS	CARRETERA
		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1.00	UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO		A	A	-	S
2.00	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	S		I	-	D
3.00	INCIDENCIA VISUAL	S	S		-	D
4.00	RESTOS ARQUEOLOGICOS	-	-	-		-
5.00	CARRETERA	S	S	S	-	

Fuente: Elaboración Propia.

Donde:

Por debajo de la diagonal

S: sinergia

C: conflicto

Por encima de la diagonal

S: superposición

A: adyacencia

I: intersección

D: distancia

Sector Santa Lucía.- Se pudo constatar los 5 actores por medio de informaciones y visita a campo. (Ver cuadro N°5.3)

Cuadro N°5.3 Matriz de Actores Sector Santa Lucía

		UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	INCIDENCIA VISUAL	RESTOS ARQUEOLOGICOS	CARRETERA
		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1.00	UNIDADES DE BASE PAISAJISTICO		A	A	D	S
2.00	ELEMENTOS SOBRESALIENTES	S		I	D	D
3.00	INCIDENCIA VISUAL	S	S		D	D
4.00	RESTOS ARQUEOLOGICOS	S	S	S		D
5.00	CARRETERA	S	S	S	C	

Fuente: Elaboración Propia.

Donde:

Por debajo de la diagonal

S: sinergia

C: conflicto

Por encima de la diagonal

S: superposición

A: adyacencia

I: intersección

D: distancia

5.2.1 Valoración de Actores

Para el presente informe se ponderó de la siguiente manera. (Ver Cuadro 5.4)

Cuadro N°5.4 VALORACION DE ACTORES

SIGNIFICADO DEL VALOR EN FUNCION DE RENTABILIDAD	VALOR PONDERADO
MUY BAJA RENTABILIDAD	1
BAJA RENTABILIDAD	2
MODERADA RENTABILIDAD	3
ALTA RENTABILIDAD	4
MUY ALTA RENTABILIDAD	5

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Metodología

Se realizo en dos partes.

5.3.1 Trabajo en Campo

Se realizó un completo recorrido de la vía estudiada en el proyecto, recopilando todos los datos necesarios para el estudio. En los sectores Yura, Patahuasi y Santa Lucia se realizó el método de "observación directa in situ" (Litton, 1973), se efectuaron los siguientes trabajos:

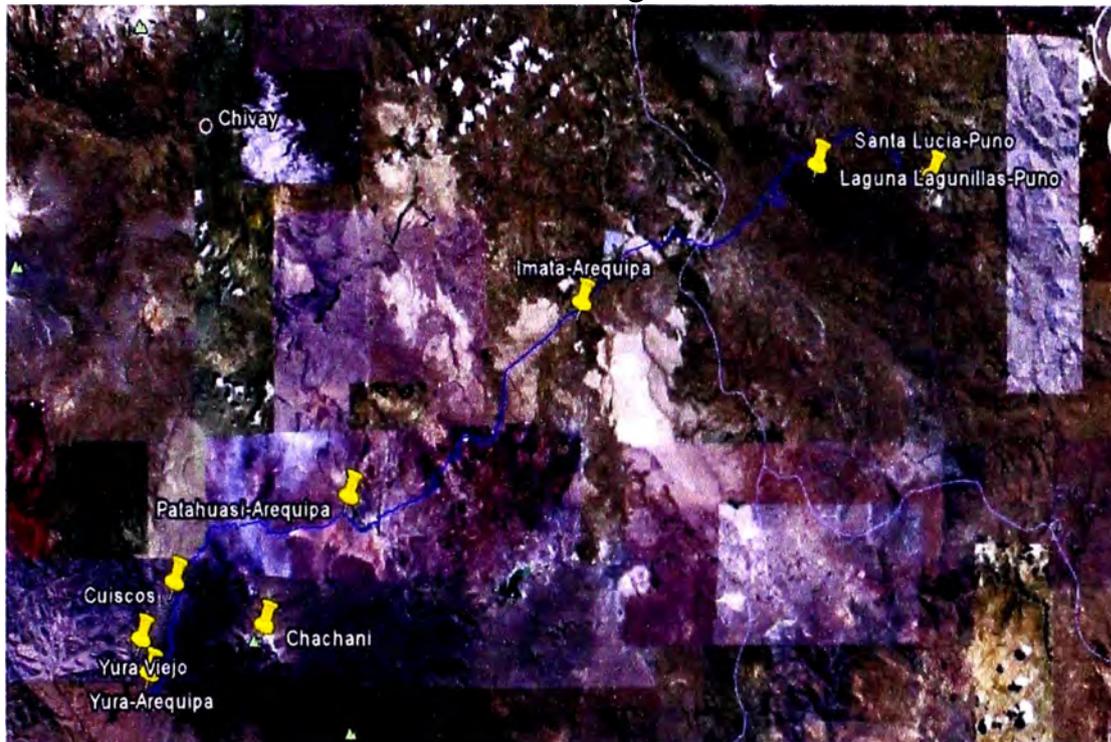
- Determinación de los puntos de observación, seleccionando aquellos que fueran habitualmente recorridos por un observador común, y aquellos que pudieran considerarse posibles miradores, por sus características panorámicas y de visibilidad.
- Definición de las unidades de paisaje encontradas en el territorio estudiado; Se entenderá por unidad de paisaje las áreas o sectores homogéneos dentro del territorio. Estas se definen según características morfológicas, vegetacionales y espaciales en común.
- Definición de las cuencas visuales o visibilidad para cada punto de observación. Estas fueron registradas a través de fotografías y posteriormente. Las cuencas fueron proyectadas por sobre las áreas en que tendrá influencia el proyecto (cada unidad de paisaje tendrá una o varias cuencas visuales según sea necesario en cada evaluación). Se precisa que la cuenca visual de un punto de observación se define como la superficie de terreno que es visible desde ese punto.

- Los recursos visuales incluidos en el inventario fueron los siguientes:
 - a) Áreas de Interés Escénico.- Se definen como zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.
 - b) Hitos Visuales de Interés.- Son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico, adquieren significancia para el observador.
 - c) Cubierta Vegetal Dominante.- Se refiere a las formaciones vegetales que son relevantes dentro del paisaje (bosques, matorrales, estepas, cactales, etc.).
 - d) Presencia de Fauna.- Se refiere a todas las poblaciones animales, exóticas o autóctonas, que generen una dinámica interesante y que aporten a la calidad escénica del paisaje.
 - e) Cuerpos de Agua.- Se refiere a la presencia del agua en el paisaje, en cualquiera de sus formas (mar, lagos, ríos, etc.).
 - f) Intervención Humana.- Son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales. (Caminos, líneas de alta tensión, urbanización, áreas verdes, etc.).

5.3.2 Trabajo en Gabinete

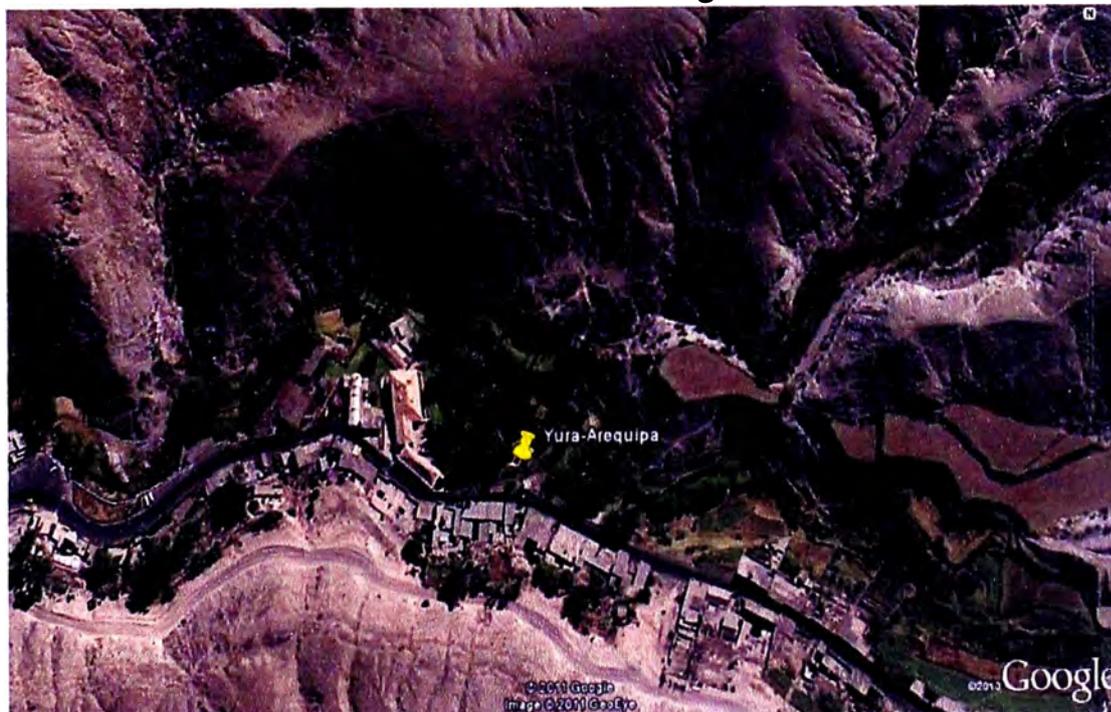
- Se realizó una recopilación de datos geoespaciales de los actores paisajísticos por medio del Programa Google Earth en el área de estudio, por ser de mayor importancia se analizó los siguientes lugares: Yura, Yura Viejo, Cuiscos, Patahuasi y Santa Lucía. Éste análisis se detalló en la matriz de actores. (Ver foto N°5.1 a la foto N°5.7)

Foto 5.1 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico del software Google Earth



Fuente: Elaboración Propia.

Foto 5.2 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector Yura del software Google Earth



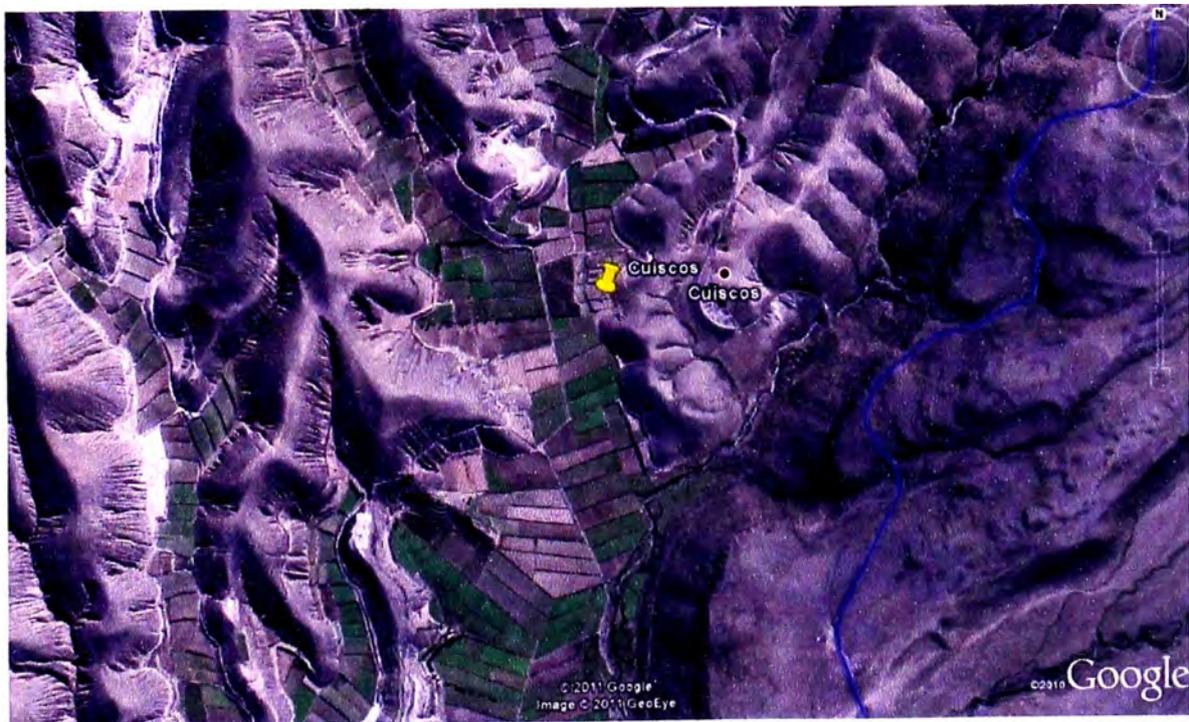
Fuente: Elaboración Propia.

Foto 5.3 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector Yura – Viejo del software Google Earth



Fuente: Elaboración Propia.

Foto 5.4 Fotografía Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector Cuiscos del software Google Earth



Fuente: Elaboración Propia.

Foto 5.5 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector Patahuasi del software Google Earth



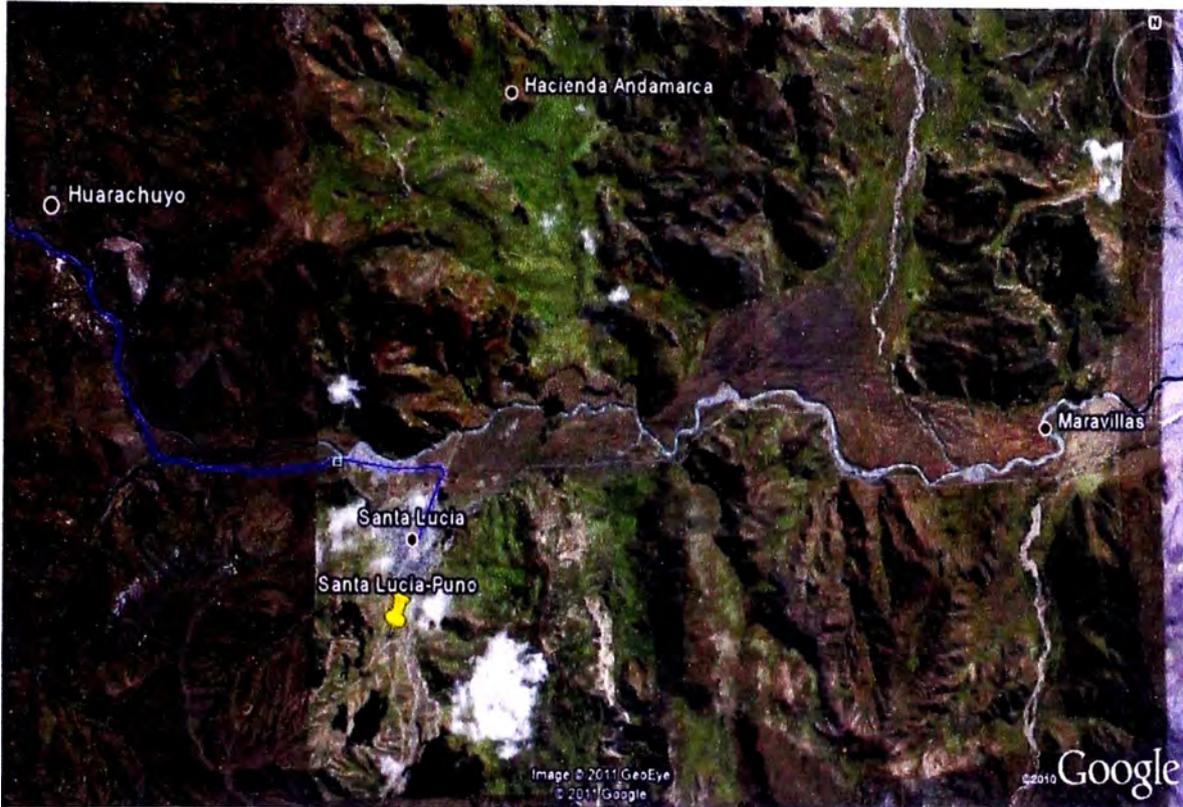
Fuente: Elaboración Propia.

Foto 5.6 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector Laguna Lagunillas del software Google Earth



Fuente: Elaboración Propia.

**Foto 5.7 Fotografía de Datos Geospaciales del Medio Paisajístico sector
Santa Lucía del software Google Earth**



Fuente: Elaboración Propia.

a) Elaboración del Mapa Temático Paisajes

De los datos tomados en campo (fotografías) se caracterizó cada unidad de paisaje influenciada por el proyecto, en relación o función de su Calidad y Capacidad de Absorción Visual.

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998). En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento a seguir es el siguiente: se asigna primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar, para luego otorgarle un valor real considerando su intervención en éste paisaje en particular; luego, se multiplican ambos valores y el producto obtenido

se adiciona a otros similares, dentro de cada una de estas dos categorías de elementos: elementos de composición biofísica y elementos de composición arquitectónica.

Finalmente se promedian las sumatorias de cada categoría y el resultado se compara con una escala de ponderación pre-definida. El Cuadro 5.4 muestra el cálculo del potencial estético del paisaje asociado al Proyecto, el Cuadro 5.5 la escala de pesos aplicados y el Cuadro 5.6 la escala de ponderación.

Cuadro N° 5.4 Cálculo del potencial estético del paisaje

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve)			
Suelo y Roca			
Agua			
Vegetación			
Fauna			
Clima			
Actuación antrópica			
Total 1			
Elementos de composición arquitectónica			
Forma			
Escala-Espacio			
Ejes-Línea			
Textura			
Color			
Fondo escénico			
Total 2			
Promedio			

Fuente: Seoáñez, 1998.

Cuadro N°5.5 Pesos aplicados en el cuadro 5.4

Peso	Descripción
0	sin importancia
1	muy poco importante
2	poco importante
3	de cierta importancia
4	importante
5	muy importante

Fuente: Seoáñez, 1998.

Cuadro N° 5.6 Escala de ponderación para valorar el potencial estético del paisaje

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Fuente: Seoáñez, 1998.

Todos los cálculos de los 5 lugares importantes lo detallamos en el Anexo 01 y Anexo 02.

- Determinación de la Calidad Visual de las unidades de paisaje definidas. Para realizar esta evaluación, se utilizó una adaptación de los métodos propuestos por la U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló et al. (1992) (Ver Anexo 01).
- Determinación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades de paisaje definidas. Con este fin se utilizó el método desarrollado por Yeomans (1986) (Ver Anexo 02). La capacidad de absorción visual debe ser entendida como inversamente proporcional a la fragilidad de un paisaje. En este sentido,

la CAV se define como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones propuestas sin que se produzcan alteraciones en su carácter visual.

- Para el caso de las matrices a usar en el estudio, a cada elemento o factor medido se le asignará un puntaje dependiendo de su Calidad, Fragilidad o C.A.V. (alta, media o baja), para luego, en el caso de la Calidad visual calcular su promedio. En cambio para la capacidad de absorción visual, el valor se obtiene mediante la fórmula:

$$\text{C.A.V.} = \text{S} \times (\text{E} + \text{R} + \text{D} + \text{C} + \text{V})$$

Donde:

S = Pendientes

D = Diversidad vegetal

E = Erosionabilidad del suelo

V = Contraste suelo/vegetación

R = Vegetación, potencial de regeneración

C = Contraste suelo/roca

- Luego de valorizar los 5 puntos estudiados, utilizamos el programa ArGis para el análisis de la influencia cualitativa de los actores del medio paisajístico, dando valores lógicos y racionales según la Ley de Tobler. Realizando la modelación con Geostatistical Analyst, creando capas raster para cada variable, útil para elaborar el modelo integral con interpolación geoespacial para inferir valores en lugares no recolectados.

Con esto obtenemos el mapa temático del paisaje en el área de estudio luego lo pasamos a mapa temático raster para obtener el modelamiento.

b) Elaboración del Mapa Temático Incidencia Visual

Se utilizó los elementos sobresalientes que llaman la atención visual durante el recorrido, en la cual solo se visualizara por tramos en la ruta de la vía, de las cuales se encontró el nevado Chachani y la laguna lagunillas, estos durante el trayecto tuvieron un ángulo de visualización en un cierto tramo, a lo

cual le asignamos un valor ponderado de 5 (alta rentabilidad) que generaría con respecto a las demás áreas que se pondero un valor de 1 (muy baja rentabilidad), pues en estos tramos ya no se visualiza estos elementos sobresalientes.

c) Elaboración del Mapa Temático de Elementos Sobresalientes

Se pondero con un valor de 5 (alta rentabilidad) a laguna lagunillas y al nevado de Chachani por ser de gran importancia visual en el trayecto, a las demás áreas se pondera con un valor de 1 (muy baja rentabilidad).

d) Elaboración del Mapa Temático Restos Arqueológicos

De igual modo se procedió con el mapa temático de Restos Arqueológicos, se ubico donde quedan los sitios arqueológicos, encontrándose Pinturas Rupestres en Sumbay, también se encontró Casonas Antiguas, locales de baños termo medicinales e Iglesias Antiguas, a éstos se pondero con un valor de 3 (moderada rentabilidad), y al resto de áreas se le pondero con valor de 1 (muy baja rentabilidad).

e) Elaboración del Mapa Temático Modelo Final

Obteniendo los 4 cuatro Mapas Temáticos raster, se realiza una suma de mapas, así obtenemos el Mapa Modelo Final de la Influencia del Medio Paisajístico en la Evaluación de la Rentabilidad Social. (Ver anexo N°03).

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- CONCLUSIONES

Según el Mapa Temático de modelo final se concluye, que hay áreas o zonas de gran Riqueza paisajística que influyen de gran manera a la rentabilidad social de la carretera, por medio de la actividad turística.

Los actores del medio paisajístico; Paisajes, Elementos Sobresalientes, Incidencia Visual y Restos arqueológicos actuando en conjunto, le proporcionan a la carretera un valor agregado en su recorrido, pues la función de la vía no es sólo unir ciudades sino que el recorrido sea más vistoso, armonioso y placentero.

El medio paisajístico es importante para desarrollar una nueva metodología en la evaluación de la rentabilidad social en carreteras.

6.2.- RECOMENDACIONES

Potenciar las zonas o áreas donde la influencia del medio paisajístico es de alta rentabilidad, para que sean principales motores económicos de la región, por medio de la actividad turística.

Mantener y conservar los recursos paisajísticos, pues son éstos los que dan mayor y mejor panorama de visión durante el recorrido de la vía, y la vez generarían mayor rentabilidad social.

Para el presente trabajo se tomó los valores subjetivamente, pues depende mucho del criterio profesional, por ende la evaluación social de la carretera es cualitativa.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Cañas Guerrero, Ignacio. "Introducción al Paisaje". Ed. UNICOPIA. Lugo, España, 1995.
- 2.- Chuvieco Salinero, Emilio. "La teledetección espacial en la planificación del uso de los recursos naturales". Rev. Arg. Prod. Anim. 19: 15-26. España, 1999.
- 3.- Collazos Cerrón, Jesús. "Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos". Ed. San Marcos E.I.R.L, Perú, 2009
- 4.- CONAMA. "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental". Cap. IX. Paisaje.
- 5.- Gómez Orea, Domingo. "Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico". Ed. Instituto Tecnológico Geo-Minero de España-Ed. Agrícola Española, S.A. 1994.
- 6.- Pardo Buendía, Mercedes. "La ordenación territorial y del medio ambiente: notas sobre la problemática de su formación curricular desde la sociología". Boletín informativo del Colegio Nacional de Políticas y Sociología. Octubre 1996. Universidad Pública de Navarra. España 1996.
- 7.- Segura Criado, Francisco Rubén. "Impacto Ambiental de las Líneas de Alta Velocidad". Colección 31 SEINOR. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. España, 2002.

ANEXO 01

**CALCULO DEL POTENCIAL ESTETICO Y CALIDAD VISUAL DE LAS AREAS
EN ESTUDIO**

ANEXO 01

**CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR YURA
POTENCIAL ESTÉTICO**

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	3	4	12
Suelo y Roca	4	3	12
Agua	4	3	12
Vegetación	3	3	9
Fauna	3	2	6
Clima	2	4	8
Actuación antrópica	3	3	9
Total			68
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	4	3	12
Escala-Espacio	4	4	16
Ejes-Línea	3	4	12
Textura	4	3	12
Color	4	4	16
Fondo escénico	3	4	12
Total			80
Promedio			74

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Yura es medio.

CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR YURA VIEJO POTENCIAL ESTÉTICO

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	3	3	9
Suelo y Roca	3	3	9
Agua	3	4	12
Vegetación	4	4	16
Fauna	3	4	12
Clima	2	4	8
Actuación antrópica	4	4	16
Total			82
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	4	4	16
Escala-Espacio	4	4	16
Ejes-Línea	3	4	12
Textura	4	3	12
Color	4	4	16
Fondo escénico	4	4	16
Total			88
Promedio			85

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Yura medio

CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR CUISCOS POTENCIAL ESTÉTICO

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	4	4	16
Suelo y Roca	5	4	20
Agua	5	4	20
Vegetación	4	4	16
Fauna	4	4	16
Clima	2	3	6
Actuación antrópica	3	3	9
Total			103
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	4	4	16
Escala-Espacio	4	4	16
Ejes-Línea	4	4	16
Textura	4	3	12
Color	5	4	20
Fondo escénico	5	4	20
Total			100
Promedio			101.5

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Cuiscos es alto

CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR PATAHUASI POTENCIAL ESTÉTICO

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	4	4	16
Suelo y Roca	4	4	16
Agua	4	4	16
Vegetación	3	4	12
Fauna	3	4	12
Clima	2	4	8
Actuación antrópica	3	3	9
Total			89
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	3	4	12
Escala-Espacio	4	4	16
Ejes-Línea	4	4	16
Textura	4	3	12
Color	4	4	16
Fondo escénico	4	4	16
Total			88
Promedio			88.5

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Patahuasi es medio

CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR LAGUNA LAGUNILLAS POTENCIAL ESTÉTICO

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	4	5	20
Suelo y Roca	4	4	16
Agua	5	5	25
Vegetación	5	4	20
Fauna	5	5	25
Clima	2	2	4
Actuación antrópica	4	5	20
Total			130
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	4	4	16
Escala-Espacio	5	5	25
Ejes-Línea	5	5	25
Textura	4	4	16
Color	4	5	20
Fondo escénico	4	5	20
Total			122
Promedio			126

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Laguna – Lagunillas es alto

CÁLCULO Y RESULTADO DEL SECTOR SANTA LUCIA POTENCIAL ESTÉTICO

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de Composición Biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	3	3	9
Suelo y Roca	3	4	12
Agua	4	4	16
Vegetación	3	4	12
Fauna	4	4	16
Clima	2	2	4
Actuación antrópica	3	4	12
Total			81
Elementos de Composición Arquitectónica			
Forma	3	3	9
Escala-Espacio	3	3	9
Ejes-Línea	3	4	12
Textura	3	4	12
Color	3	3	9
Fondo escénico	3	3	9
Total			60
Promedio			70.5

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

Por lo tanto el potencial estético del sector Laguna – Lagunillas es medio

**MÉTODOS PROPUESTOS POR LA U.S.D.I., BUREAU OF LAND
MANAGEMENT BLM (1980) Y AGUILÓ ET AL. (1992)**

Componente	Criterios de valoración y puntuación		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes. 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales. 3	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales. 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. 5	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1

Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional 6	Característico, o aunque similar a otros en la región. 2	Bastante común en la región. 1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media , áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0-11)

CALIDAD VISUAL SECTOR YURA

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	1
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	15

Por lo tanto la calidad visual del sector Yura es clase B.

CALIDAD VISUAL SECTOR YURA VIEJO

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	17

Por lo tanto la calidad visual del sector Yura Viejo es clase B.

CALIDAD VISUAL SECTOR CUISCOS

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	5
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	19

Por lo tanto la calidad visual del sector Cuiscos es clase A.

CALIDAD VISUAL SECTOR PATAHUASI

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	1
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	15

Por lo tanto la calidad visual del sector Patahuasi es clase B.

CALIDAD VISUAL SECTOR LAGUNA LAGUNILLAS

Elementos	Puntuación
Morfología	5
Vegetación	5
Agua	5
Color	3
Fondo escénico	5
Rareza	2
Actuación humana	2
Total	27

Por lo tanto la calidad visual del sector Laguna Lagunillas es clase A.

CALIDAD VISUAL SECTOR SANTA LUCIA

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	1
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	15

Por lo tanto la calidad visual del Santa Lucía es clase B.

ANEXO 02

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ABSORCION VISUAL (CAV)

ANEXO 02
MÉTODO DESARROLLADO POR YEOMANS
(1986)

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

Escala
BAJO = < 15
MODERADO = 15-30
ALTO = >30

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV) DE TODOS LOS SECTORES

$$\text{C.A.V.} = \text{S} \times (\text{E} + \text{R} + \text{D} + \text{C} + \text{V})$$

donde:

S = Pendientes;

D = Diversidad vegetacional;

E = Erosionabilidad del suelo;

V = Contraste suelo/vegetación;

R = Vegetación, potencial deregeneración;

C = Contraste suelo/roca.

- Sector Yura

$$\text{CAV} = 2 \times (2 + 2 + 2 + 2 + 1)$$

$$\text{CAV} = 18 \text{ (Moderado)}$$

- Sector Yura-Viejo

$$\text{CAV} = 2 \times (2 + 3 + 2 + 2 + 1)$$

$$\text{CAV} = 20 \text{ (Moderado)}$$

- Sector Cuiscos

$$\text{CAV} = 2 \times (2 + 3 + 3 + 2 + 1)$$

$$\text{CAV} = 33 \text{ (Alto)}$$

- Sector Patahuasi

$$\text{CAV} = 2 \times (2 + 2 + 2 + 2 + 1)$$

$$\text{CAV} = 18 \text{ (Moderado)}$$

- Sector Laguna Lagunillas

$$CAV = 2 \cdot (3 + 2 + 3 + 2 + 1)$$

$$CAV = 33 \text{ (Alto)}$$

- Sector Santa Lucía

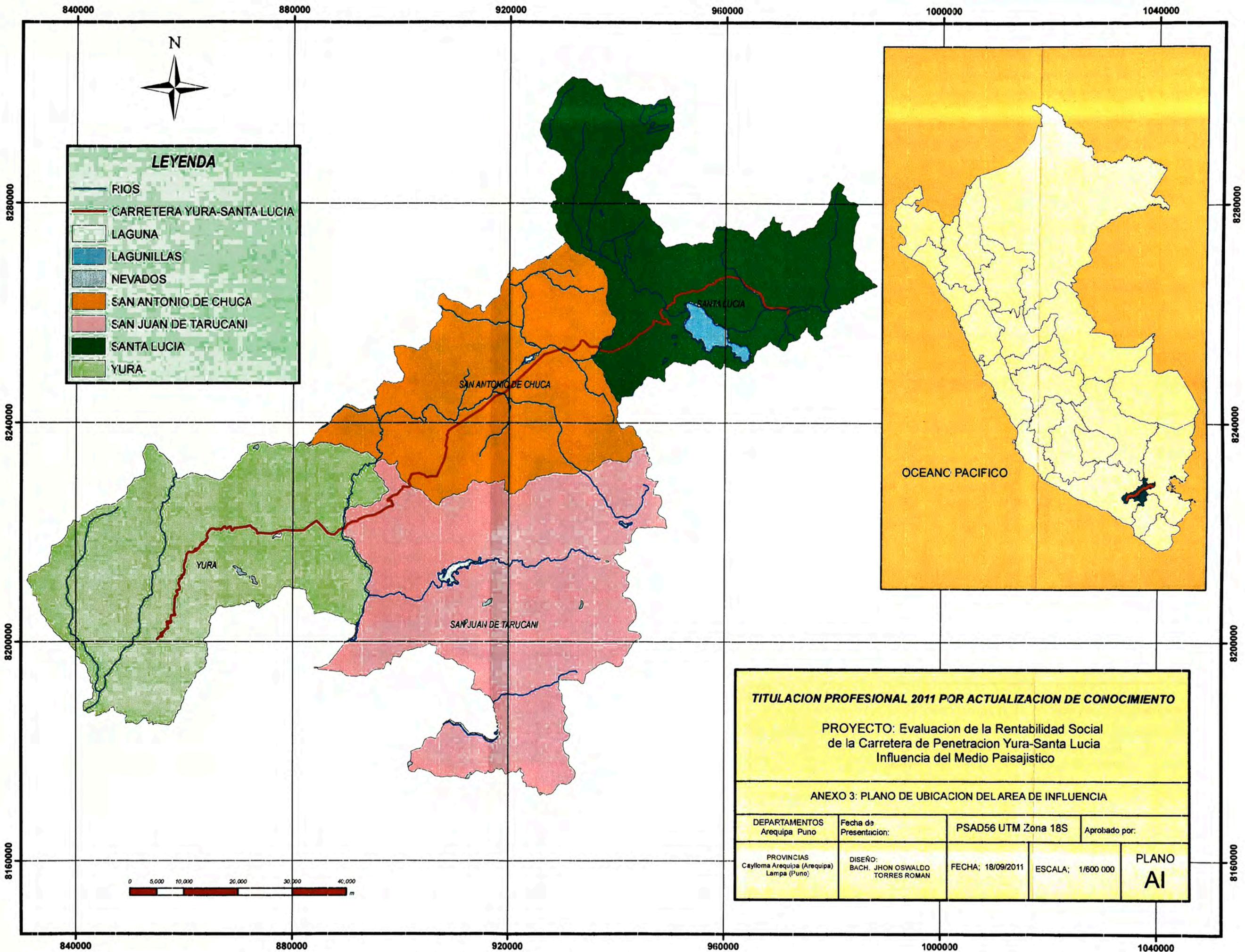
$$CAV = 2 \cdot (2 + 2 + 2 + 2 + 1)$$

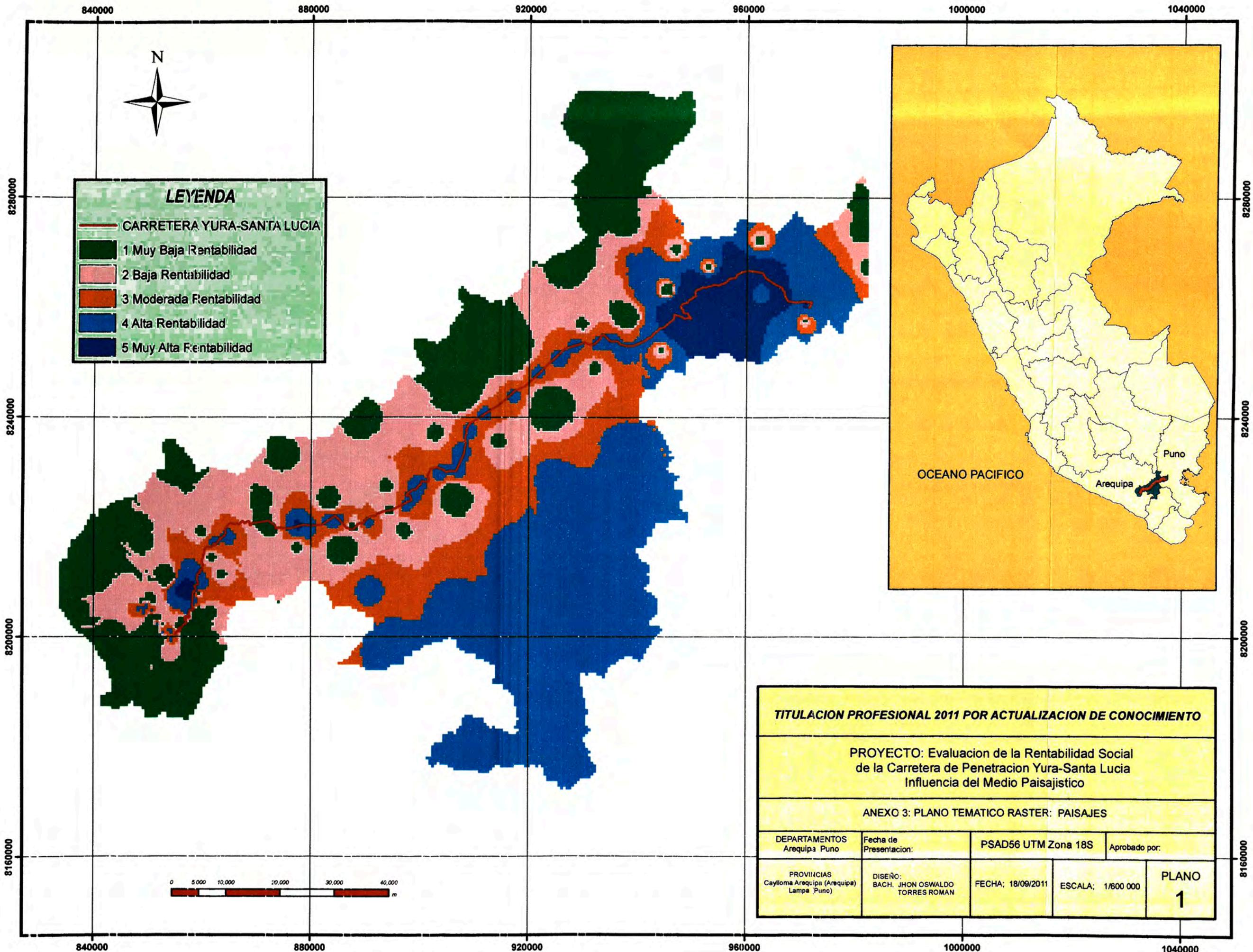
$$CAV = 18 \text{ (Moderado)}$$

En resumen tenemos:

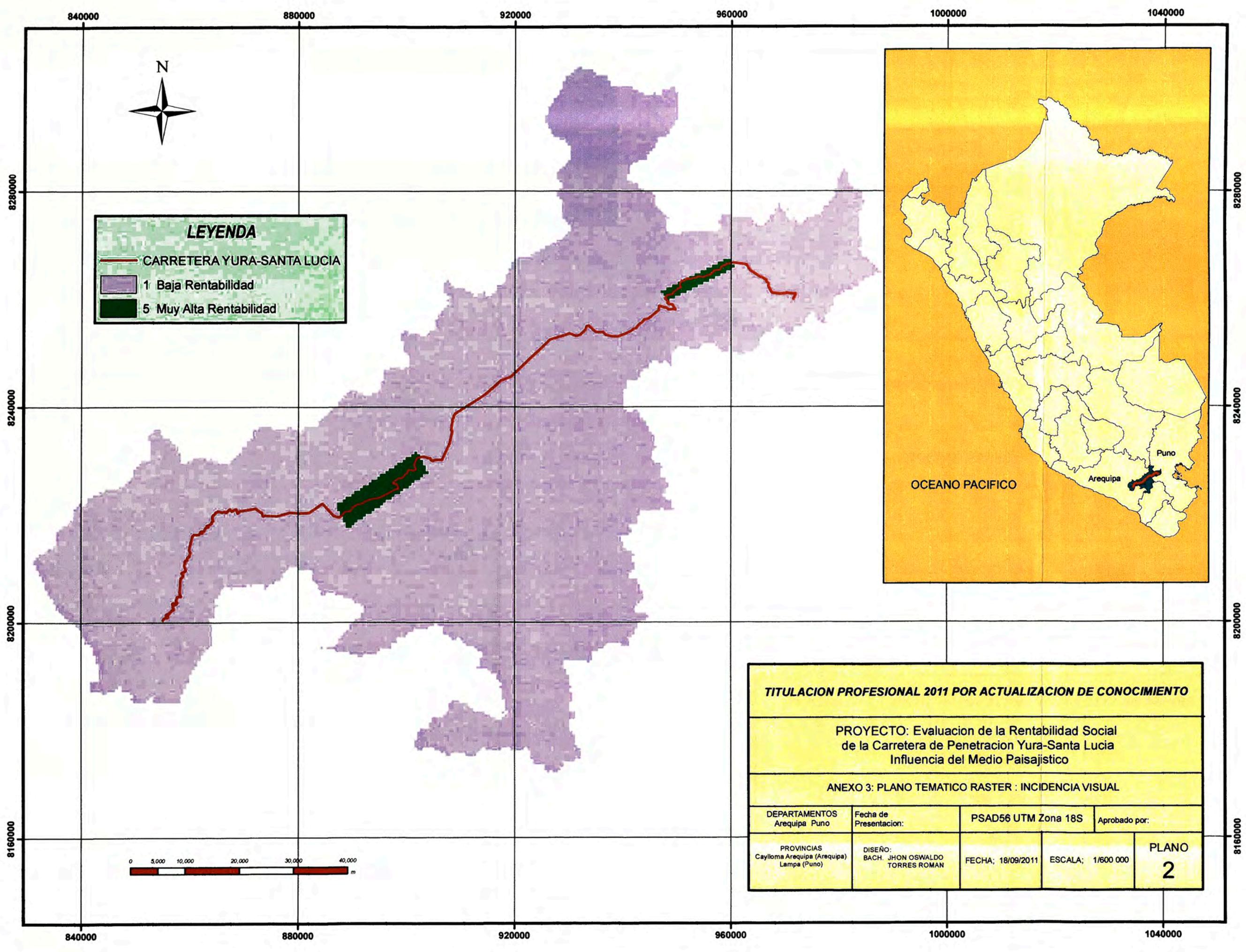
CAV	
Lugar	Escala
Yura	Moderado
Yura viejo	Moderado
Cuiscos	alto
Patahuasi	Moderado
Laguna Lagunillas	alto
Santa Lucía	Moderado

**ANEXO 03
PLANOS**



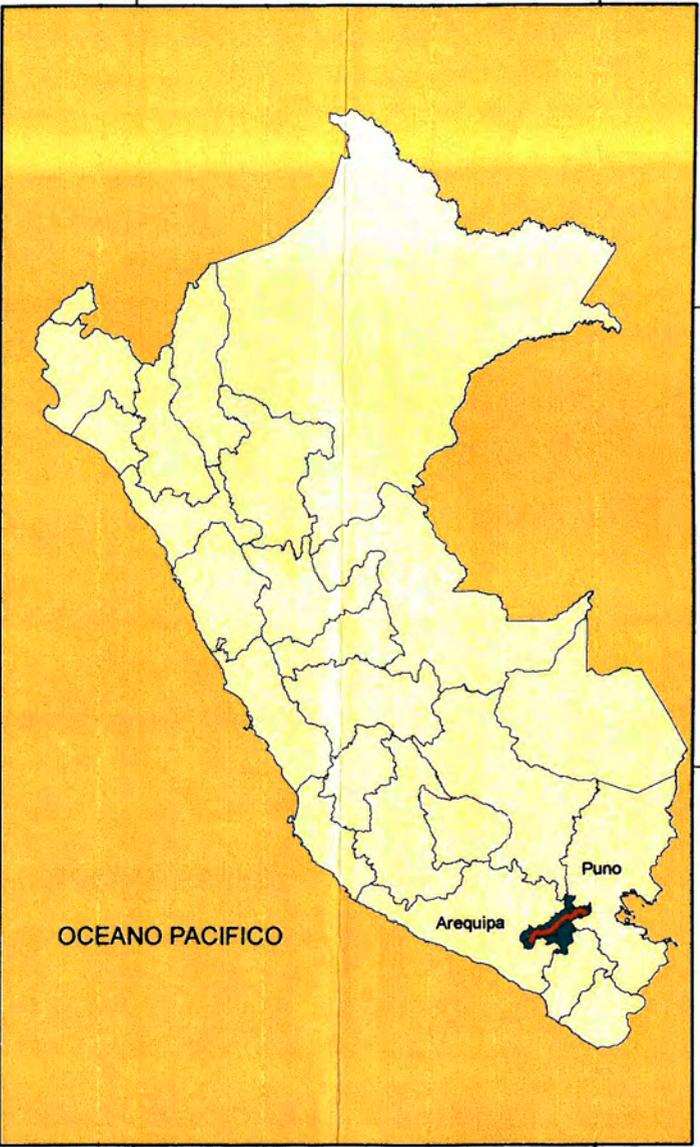


TITULACION PROFESIONAL 2011 POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO				
PROYECTO: Evaluación de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetración Yura-Santa Lucía Influencia del Medio Paisajístico				
ANEXO 3: PLANO TEMATICO RASTER: PAISAJES				
DEPARTAMENTOS Arequipa Puno	Fecha de Presentación:	PSAD56 UTM Zona 18S	Aprobado por:	
PROVINCIAS Caylloma Arequipa (Arequipa) Lampa Puno	DISEÑO: BACH. JHON OSWALDO TORRES ROMAN	FECHA: 18/09/2011	ESCALA: 1/600 000	PLANO 1

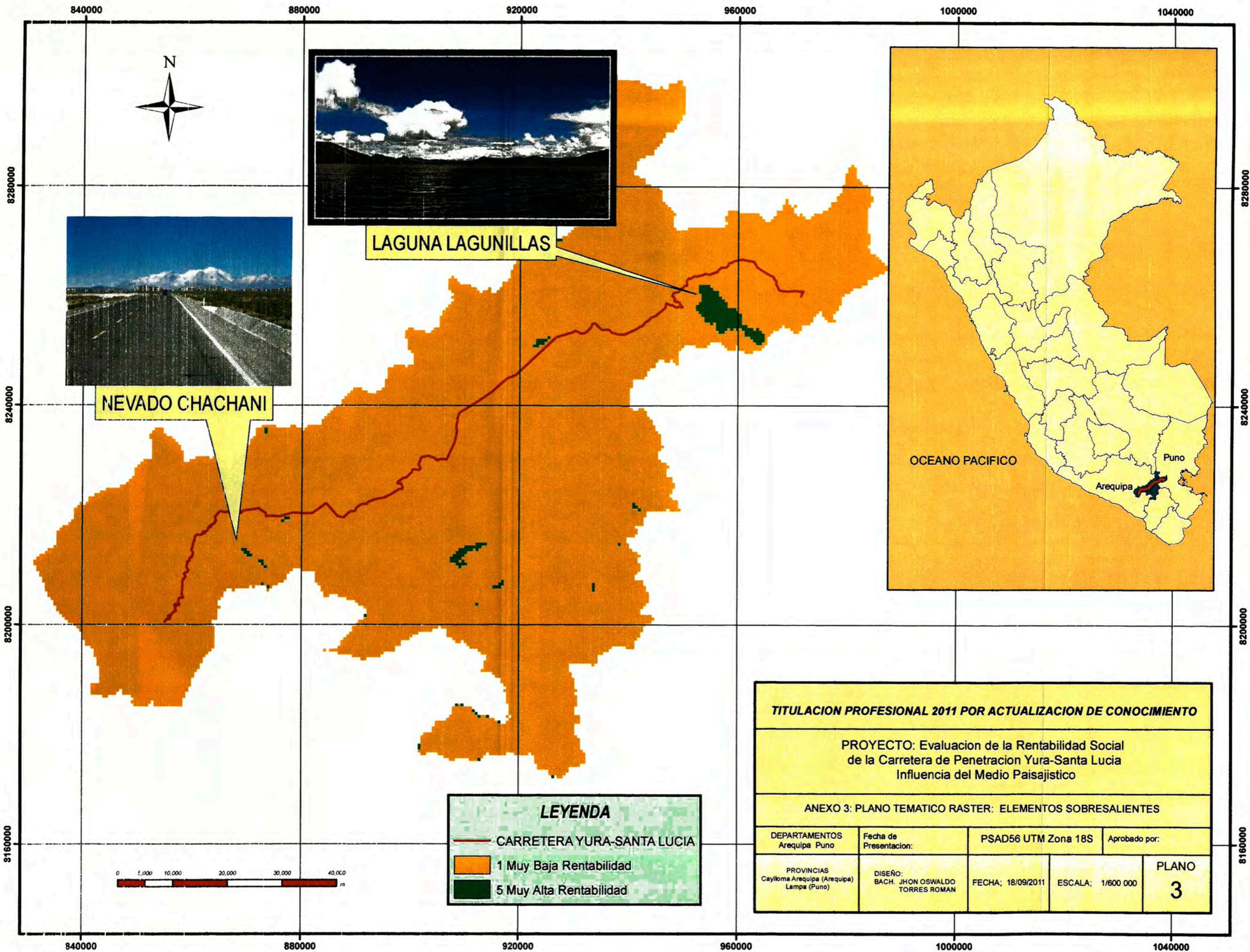


LEYENDA

- CARRETERA YURA-SANTA LUCIA
- 1 Baja Rentabilidad
- 5 Muy Alta Rentabilidad



TITULACION PROFESIONAL 2011 POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO				
PROYECTO: Evaluación de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetración Yura-Santa Lucía Influencia del Medio Paisajístico				
ANEXO 3: PLANO TEMATICO RASTER : INCIDENCIA VISUAL				
DEPARTAMENTOS Arequipa Puno	Fecha de Presentación:	PSAD56 UTM Zona 18S	Aprobado por:	
PROVINCIAS Caylloma Arequipa (Arequipa) Lampa (Puno)	DISEÑO: BACH. JHON OSWALDO TORRES ROMAN	FECHA: 18/09/2011	ESCALA: 1/600 000	PLANO 2

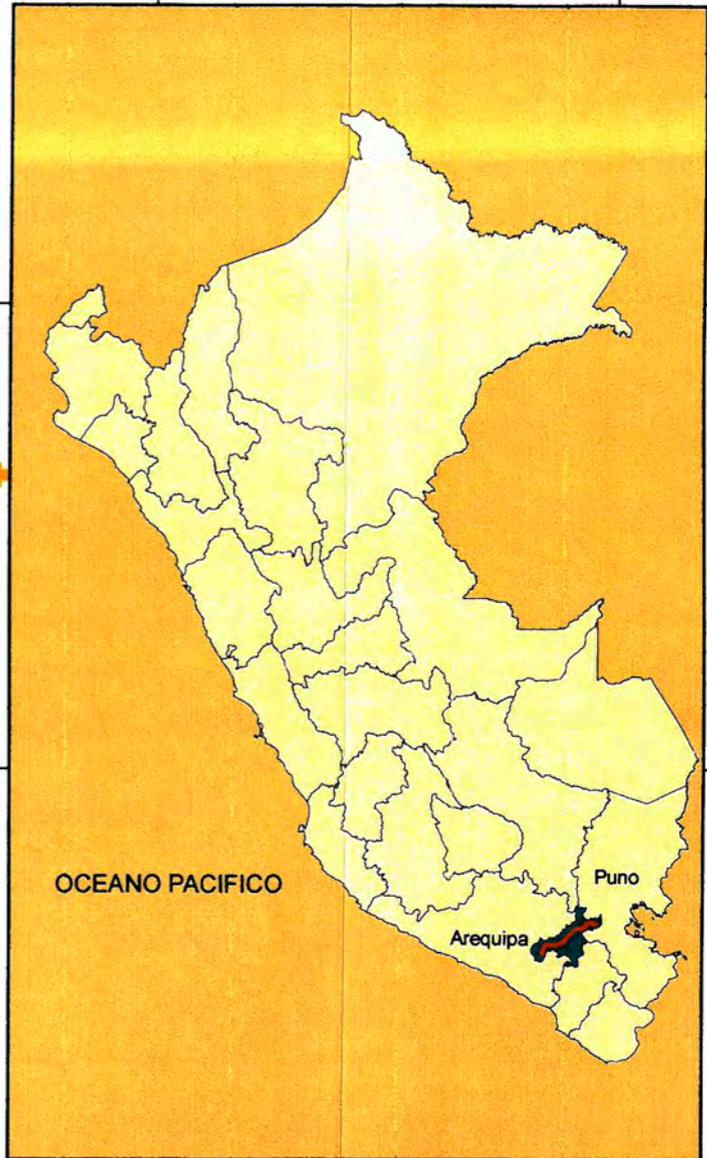


LAGUNA LAGUNILLAS

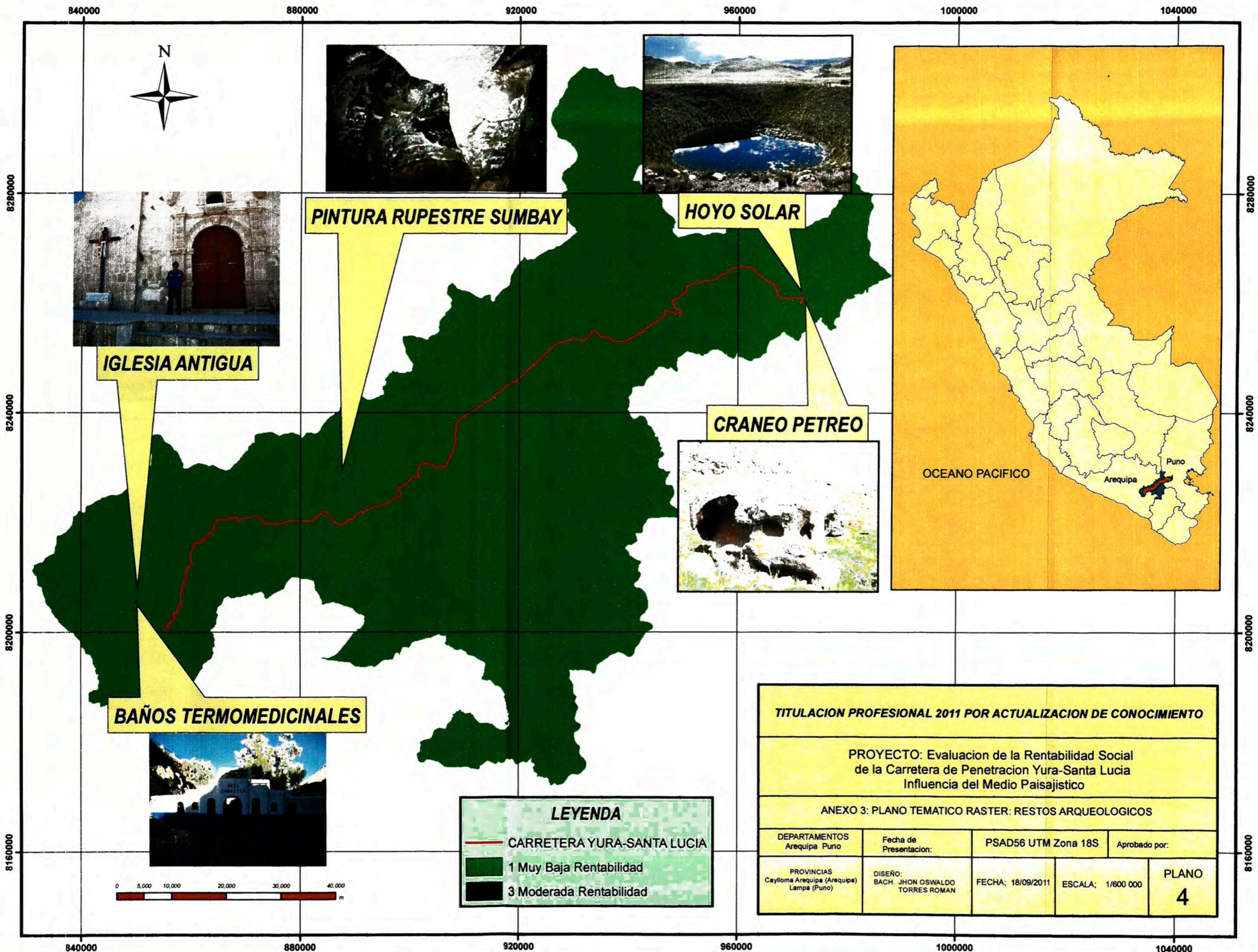
NEVADO CHACHANI

LEYENDA

-  CARRETERA YURA-SANTA LUCIA
-  1 Muy Baja Rentabilidad
-  5 Muy Alta Rentabilidad



TITULACION PROFESIONAL 2011 POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO				
PROYECTO: Evaluacion de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetracion Yura-Santa Lucia Influencia del Medio Paisajistico				
ANEXO 3: PLANO TEMATICO RASTER: ELEMENTOS SOBRESALIENTES				
DEPARTAMENTOS Arequipa Puno	Fecha de Presentacion:	PSAD56 UTM Zona 18S	Aprobado por:	
PROVINCIAS Caylloma Arequipa (Arequipa) Lampa (Puno)	DISEÑO: BACH. JHON OSWALDO TORRES ROMAN	FECHA: 18/09/2011	ESCALA: 1/600 000	PLANO 3



IGLESIA ANTIGUA



PINTURA RUPESTRE SUMBAY



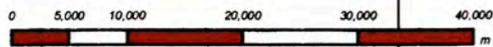
HOYO SOLAR



CRANEO PETREO

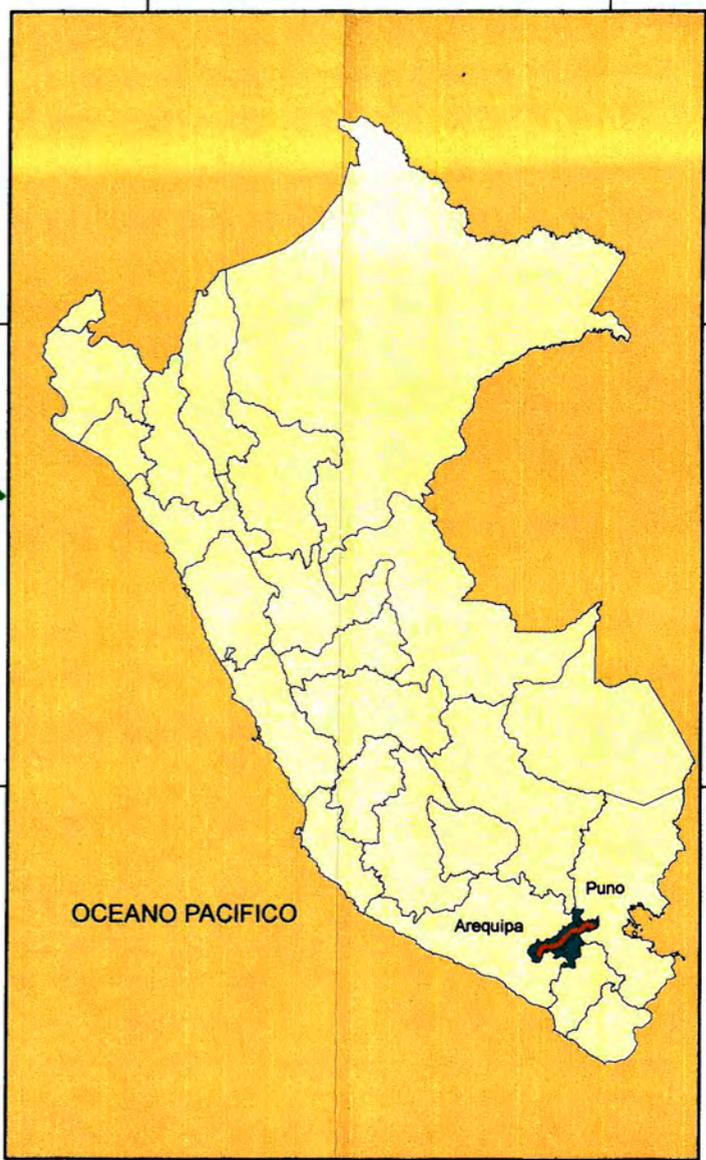


BAÑOS TERMOMEDICINALES

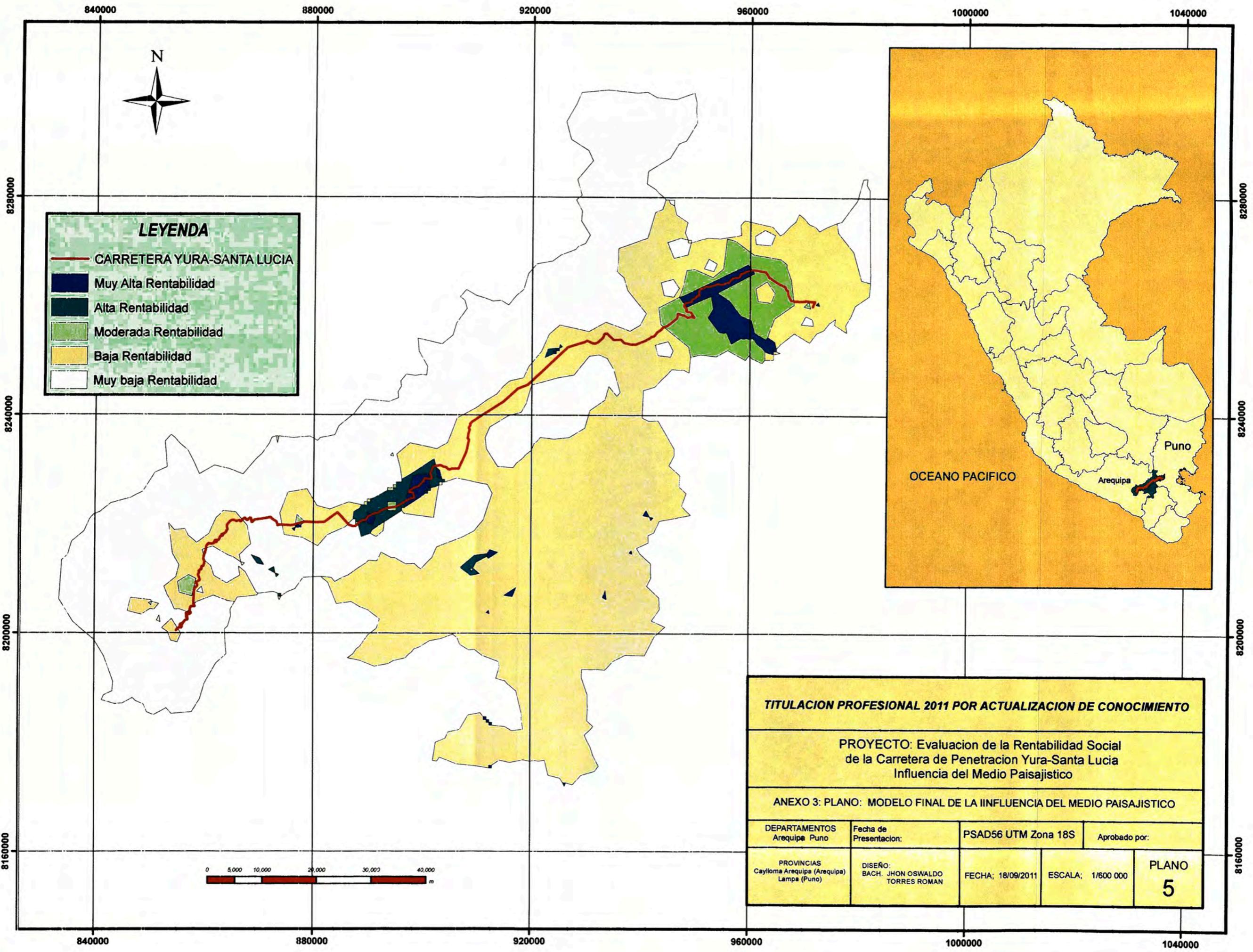


LEYENDA

	CARRETERA YURA-SANTA LUCIA
	1 Muy Baja Rentabilidad
	3 Moderada Rentabilidad

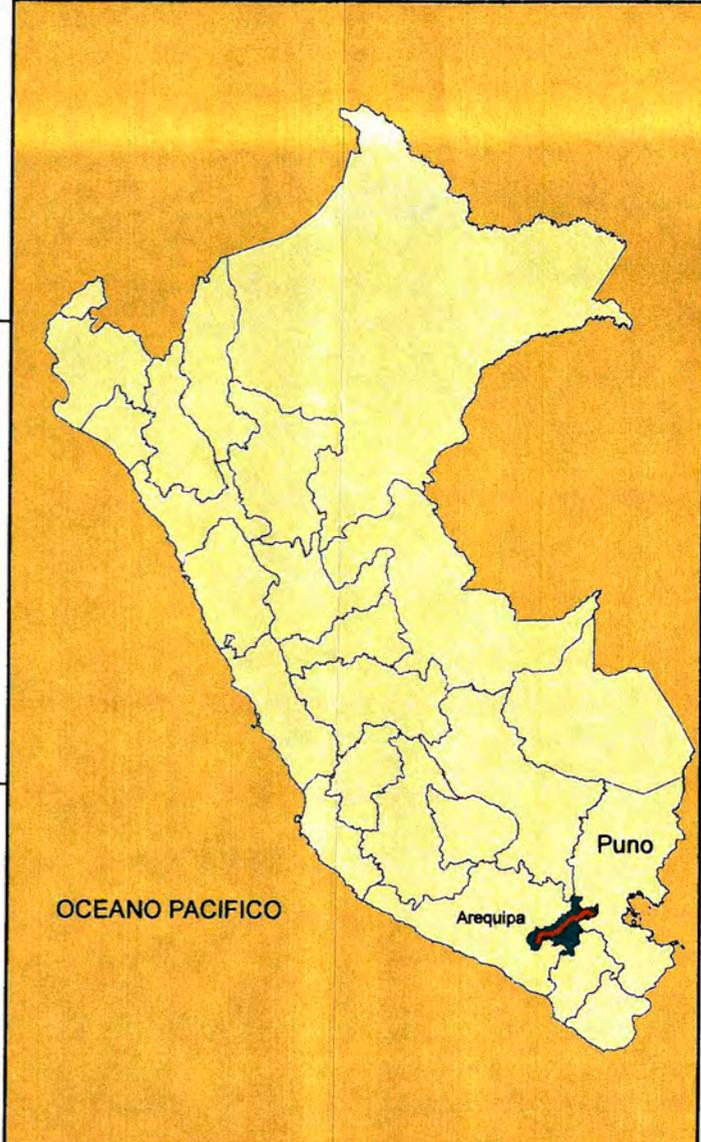


TITULACION PROFESIONAL 2011 POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO				
PROYECTO: Evaluacion de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetracion Yura-Santa Lucia Influencia del Medio Paisajistico				
ANEXO 3: PLANO TEMATICO RASTER: RESTOS ARQUEOLOGICOS				
DEPARTAMENTOS Arequipa Puno	Fecha de Presentacion:	PSAD56 UTM Zona 18S	Aprobado por:	
PROVINCIAS Caylloma Arequipa (Arequipa) Lampa (Puno)	DISEÑO: BACH. JHON OSWALDO TORRES ROMAN	FECHA: 18/09/2011	ESCALA: 1/600 000	PLANO 4



LEYENDA

- CARRETERA YURA-SANTA LUCIA
- Muy Alta Rentabilidad
- Alta Rentabilidad
- Moderada Rentabilidad
- Baja Rentabilidad
- Muy baja Rentabilidad



TITULACION PROFESIONAL 2011 POR ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTO				
PROYECTO: Evaluacion de la Rentabilidad Social de la Carretera de Penetracion Yura-Santa Lucia Influencia del Medio Paisajistico				
ANEXO 3: PLANO: MODELO FINAL DE LA IINFLUENCIA DEL MEDIO PAISAJISTICO				
DEPARTAMENTOS Arequipa Puno	Fecha de Presentacion:	PSAD56 UTM Zona 18S	Aprobado por:	
PROVINCIAS Caylloma Arequipa (Arequipa) Lampa (Puno)	DISEÑO: BACH. JHON OSWALDO TORRES ROMAN	FECHA: 18/09/2011	ESCALA: 1/600 000	PLANO 5