

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



**EVALUACION DE LA RENTABILIDAD SOCIAL DE LA  
CARRETERA DE PENETRACION ILO-DESAGUADERO**

**INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONOMICO**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de  
INGENIERO CIVIL**

**NILTON JAIME MUÑOZ LAZARO**

**Lima- Perú**

**2011**

## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS.....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES .....</b>	<b>12</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	12
1.2 OBJETIVO DEL INFORME.....	13
1.2.1 Objetivo específico. ....	13
1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	13
1.4 CARACTERISTICAS DE LA CARRETERA ILO-DESAGUADERO.....	13
1.4.1 Clasificación de la carretera.....	14
1.4.2 Parámetros geométricos.....	14
1.3.4 Derecho de vía. ....	14
<b>CAPITULO II: ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO III: MARCO TEORICO.....</b>	<b>18</b>
3.1 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....	18
3.1.1 Estadística.....	18
3.1.2 Población y muestra. ....	18
3.1.3 Variables estadísticas.....	19
3.2 TEORIA DE LA CORRELACION.....	21
3.2.1 Correlación y regresión.....	21
<b>CAPITULO IV: INFLUENCIA DEL MEDIO.....</b>	<b>25</b>
4.1 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA.....	25
4.1.1 Criterios para la determinación del área de influencia.....	25
4.1.2 Área de influencia directa.....	25
4.1.3 Área de influencia indirecta.....	26
4.2 ZONAS DE ANALISIS.....	27
4.2.1 Departamentos y provincias involucrados.....	27
4.2.2 Distritos involucrados.....	31
<b>CAPITULO V: METODOLOGIA DE TRABAJO.....</b>	<b>39</b>
5.1 ELABORACION DE INDICADORES SOCIALES.....	39
5.1.1 Tasa de alfabetización.....	40

5.1.2 Porcentaje de alumnos matriculados. ....	40
5.1.3 Esperanza de vida al nacer. ....	40
5.1.4 Ingreso mensual per cápita.....	40
5.1.5 Gasto mensual per cápita. ....	40
5.1.6 La Brecha. ....	41
5.1.7 Porcentaje de habitantes con acceso a energía eléctrica pública. ....	41
5.1.8 Porcentaje de habitantes con acceso a agua potable. ....	41
5.1.9 Porcentaje de habitantes con acceso a saneamiento. ....	41
5.1.10 Porcentaje de habitantes con acceso a telefonía fija. ....	41
5.1.11 Porcentaje de habitantes con acceso a internet.....	41
5.2 ELABORACION DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH).....	42
5.3 PORCENTAJE DE NECESIDADES INSATISFECHAS. ....	42
5.4 ELABORACION DE INDICADORES ECONOMICOS.....	43
5.4.1 Producción agrícola. ....	43
5.4.2 Área cosechada.....	44
5.4.3 Monto económico generado. ....	44
5.4.4 Producción pecuaria. ....	45
5.5 RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA. ....	45
5.6 ELABORACION DE MAPAS TEMATICOS (DISCRETOS) EN ARCGIS.....	45
5.7 ELABORACION DE MAPAS RASTER (CONTINUOS) EN ARCGIS. ....	45
<b>CAPITULO VI: ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
6.1 INDICADORES SOCIALES. ....	46
6.1.1 Tasa de alfabetización.....	46
6.1.2 Porcentaje de alumnos matriculados. ....	46
6.1.3 Esperanza de vida al nacer. ....	47
6.1.4 Ingreso, gasto y brecha mensual per cápita.....	48
6.1.5 Porcentaje de hogares con acceso a servicios básicos. ....	49
6.1.6 Índice de desarrollo humano (IDH). ....	55
6.1.7 Porcentaje de necesidades insatisfechas. ....	56
6.2 RENTABILIDAD SOCIAL.....	57
6.3 INDICADORES ECONOMICOS. ....	58
6.3.1 Producción agrícola. ....	58
6.3.2 Producción pecuaria. ....	66
6.4 RENTABILIDAD ECONÓMICA.....	74
6.5 RENTABILIDAD SOCIOECONÓMICA. ....	75

---

<b>CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN.....</b>	<b>76</b>
7.1 CONCLUSIONES.....	76
7.2 RECOMENDACIONES.....	76
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>

## RESUMEN

El presente estudio contiene una serie de consideraciones para poder determinar la rentabilidad de la carretera de penetración Ilo-Desaguadero que atraviesa los distritos de Ilo, El Algarrobal, Moquegua, Samegua, Torata, Santa Rosa y Desaguadero.

La metodología empleada en este estudio está basada en un análisis de estadística descriptiva, mediante el cual se obtuvo información a nivel de distritos y se evaluó la rentabilidad socioeconómica a nivel distrital.

Para evaluar la rentabilidad social se tomaron en consideración algunos indicadores sociales, los cuales estaban agrupados por el índice de desarrollo humano (IDH) y el porcentaje de insatisfacción, estos se promediaron previa normalización para obtener un solo valor de rentabilidad social.

Para evaluar la rentabilidad económica se contó con otros dos indicadores de producción, la producción agrícola y la producción pecuaria, los cuales también fueron normalizados y luego promediados para poder obtener la rentabilidad económica.

Los resultados obtenidos de la rentabilidad social y la rentabilidad económica de todos los distritos analizados se promediaron y se obtuvo la rentabilidad socioeconómica para la carretera Ilo-Desaguadero.

Los tres primeros capítulos presentan las generalidades, estado del arte y el marco teórico, explicando de manera general las características básicas de la carretera y el fundamento matemático que se aplicará para el análisis.

El cuarto capítulo presenta los indicadores a considerarse para la evaluación de la rentabilidad socioeconómica, así como da las definiciones y consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de hacer el análisis de resultados.

El quinto capítulo presenta el análisis de resultados donde se muestra el consolidado del análisis estadístico y de las consideraciones del cuarto capítulo, para obtener el valor de la rentabilidad socioeconómica propuesta.

El sexto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio planteado luego de la evaluación del análisis de los resultados presentados en el capítulo anterior.

Luego del análisis realizado se concluyó que la carretera de penetración Ilo-Desaguadero no es rentable en el año 2010, sin embargo se puede apreciar también que es rentable en ciertos distritos, demostrando que su rentabilidad socioeconómica esta sectorizada según el desarrollo económico y social de cada distrito.

## LISTA DE TABLAS

Cuadro 4. 1 Datos generales del distrito de Ilo. ....	32
Cuadro 4. 2 Datos generales del distrito de El Algarrobal.....	33
Cuadro 4. 3 Datos generales del distrito de Moquegua. ....	34
Cuadro 4. 4 Datos generales del distrito de Samegua.....	35
Cuadro 4. 5 Datos generales del distrito de Torata.....	36
Cuadro 4. 6 Datos generales del distrito de Santa Rosa.....	37
Cuadro 4. 7 Datos generales del distrito de Desaguadero.....	38
Cuadro 5. 1 Porcentaje de la muestra representativa respecto al total de datos existentes .....	39
Cuadro 5. 2 Rentabilidad para el índice de desarrollo humano.....	42
Cuadro 5. 3 Rentabilidad para el porcentaje de insatisfacción.....	43
Cuadro 5. 4 Relación entre la rentabilidad del IDH y el porcentaje de rendimiento de producción.....	43
Cuadro 5. 5 Rentabilidad para el porcentaje de rendimiento efectivo. ....	44
Cuadro 5. 6 Escala de valoración de la rentabilidad socioeconómica. ....	45
Cuadro 6 1 Porcentaje de analfabetismo a nivel distrital.....	46
Cuadro 6 2 Porcentaje de alumnos matriculados. ....	47
Cuadro 6 3 Esperanza de vida al nacer.....	47
Cuadro 6 4 Ingreso, gasto y brecha mensual per cápita.....	48
Cuadro 6 5 Porcentaje de hogares del distrito de Ilo con acceso a servicios básicos.....	49
Cuadro 6 6 Porcentaje de hogares del distrito de Moquegua con acceso a servicios básicos.....	50
Cuadro 6 7 Porcentaje de hogares del distrito de Samegua con acceso a servicios básicos.....	51
Cuadro 6 8 Porcentaje de hogares del distrito de Torata con acceso a servicios básicos.....	52
Cuadro 6 9 Porcentaje de hogares del distrito de Santa rosa con acceso a servicios básicas.....	53
Cuadro 6 10 Índice de desarrollo humano y su rentabilidad por distrito.....	55
Cuadro 6 11 Porcentaje de necesidades insatisfechas a nivel de distrito.....	56
Cuadro 6 12 Rentabilidad social de la carretera Ilo-Desaguadero.....	57
Cuadro 6 13 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Ilo.....	59

Cuadro 6 14 Indicadores de producción agrícola para el distrito El Algarrobal.	60
Cuadro 6 15 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Moquegua.	61
Cuadro 6 16 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Samegua..	62
Cuadro 6 17 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Torata. ....	63
Cuadro 6 18 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Santa Rosa. .....	64
Cuadro 6 19 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Desaguadero.....	65
Cuadro 6 20 Rentabilidad economica para la produccion agricola.....	66
Cuadro 6 21 Producción pecuaria del distrito de Ilo.....	67
Cuadro 6 22 Producción pecuaria del distrito de El Algarrobal. ....	68
Cuadro 6 23 Producción pecuaria del distrito de Moquegua. ....	69
Cuadro 6 24 Producción pecuaria del distrito de Samegua. ....	70
Cuadro 6 25 Producción pecuaria del distrito de Torata. ....	71
Cuadro 6 26 Producción pecuaria del distrito de Santa Rosa. ....	72
Cuadro 6 27 Producción pecuaria del distrito de Desaguadero. ....	73
Cuadro 6 28 Rentabilidad economica para la produccion pecuaria. ....	74
Cuadro 6 29 Rentabilidad económica para la carretera Ilo-Desaguadero. ....	74
Cuadro 6 30 Rentabilidad socioeconomica para la carretera Ilo-Desaguadero.	75

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 3. 1 Tipos de correlación según la distribución de puntos.....	23
Fig. 3. 2 Rangos del coeficiente de correlación. ....	24
Fig. 4. 1 Área de influencia directa. ....	26
Fig. 4. 2 Área de influencia indirecta.....	26
Fig. 4. 3 Departamento de Moquegua y sus provincias. ....	29
Fig. 4. 4 Departamento de Puno y sus provincias.....	31
Fig. 4. 5 Distrito de Ilo.....	32
Fig. 4. 6 Distrito de El Algarrobal. ....	33
Fig. 4. 7 Distrito de Moquegua.....	34
Fig. 4. 8 Distrito de Samegua. ....	35
Fig. 4. 9 Distrito de Torata. ....	36
Fig. 4. 10 Distrito de Santa Rosa. ....	37
Fig. 4. 11 Distrito de Desaguadero .....	38
Fig. 6. 1 Porcentaje de analfabetismo en varones y mujeres. ....	54
Fig. 6. 2 Porcentaje de alumnos matriculados y no matriculados.....	54
Fig. 6. 3 Porcentaje de hogares con acceso a necesidades básicas. ....	55
Fig. 6. 4 Índice de desarrollo humano por distrito. ....	56
Fig. 6. 5 Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas por distrito.....	57
Fig. 6. 6 Indicadores de producción agrícola del distrito de Ilo.....	59
Fig. 6. 7 Indicadores de producción agrícola del distrito El Algarrobal. ....	60
Fig. 6. 8 Indicadores de producción agrícola del distrito de Moquegua.....	61
Fig. 6. 9 Indicadores de producción agrícola del distrito de Samegua. ....	62
Fig. 6. 10 Indicadores de producción agrícola del distrito de Torata. ....	63
Fig. 6. 11 Indicadores de producción agrícola del distrito de Santa Rosa. ....	64
Fig. 6. 12 Indicadores de producción agrícola del distrito de Desaguadero. ....	65
Fig. 6. 13 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Ilo.....	67
Fig. 6. 14 Indicadores de producción pecuaria del distrito del Algarrobal.....	68
Fig. 6. 15 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Moquegua.....	69
Fig. 6. 16 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Samegua. ....	70
Fig. 6. 17 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Torata. ....	71
Fig. 6. 18 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Santa Rosa. ....	72
Fig. 6. 19 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Desaguadero. ....	73

### LISTA DE SIMBOLOS Y SIGLAS

- BID** : Banco Interamericano de Desarrollo.
- ENAHO** : Encuesta Nacional de Hogares.
- IDH** : Índice de Desarrollo Humano.
- LAGESA** : Laboratorios Geotécnicos Sociedad Anónima.
- MTC** : Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- PIP** : Proyectos de Inversión Pública.
- SENASA** : Servicio Nacional de Sanidad Agrícola.
- SNIP** : Sistema Nacional de Inversión Pública.

## INTRODUCCION

En la actualidad, muchos estudios realizados para la factibilidad de una carretera no consideran el análisis socioeconómico; mas asocian la viabilidad de un proyecto con la rentabilidad económica sin tener en cuenta la repercusión social que podría generar esta exclusión.

El presente estudio plantea la inserción del análisis socioeconómico y de esa manera poder considerar todos los aspectos sociales que podrían ser afectados directamente, y saber qué impacto social origina el proyecto a los distritos pertenecientes a su área de influencia.

Este informe contiene una serie de pasos, los cuales fueron aplicados para poder determinar el análisis socioeconómico de una infraestructura vial. Estos pasos fueron recopilados de diferentes literaturas y con el apoyo de especialistas en análisis geoespacial.

Para poder analizar la rentabilidad socioeconómica de una carretera, se dividió el análisis en un análisis social y análisis económico, de tal modo que se analizó de manera independiente para luego poder fusionarlos y así obtener un valor de rentabilidad socioeconómica global para la carretera Ilo-Desaguadero.

Todo el análisis presentado más adelante, está elaborado en base a estadística descriptiva, apoyados por el programa estadístico SPSS, con el cual se analizó las muestras representativas obtenidas.

El presente informe plantea un análisis para la evaluación, de la rentabilidad socioeconómica en el año 2010, por ser este el año más próximo a tener la información a analizarse.

## CAPITULO I: GENERALIDADES

### 1.1 ANTECEDENTES.

En la actualidad, el estudio económico de una carretera está basado principalmente en el ahorro en los gastos de operación vehicular y la proyección del incremento de comercio y producción, sin tener en cuenta cómo afectan directamente los actores del medio socioeconómico en la rentabilidad de una carretera.

En Sudamérica, no existen estudios sobre evaluación socioeconómica aplicada a la construcción de carreteras. Los pocos estudios realizados son por ejemplo: **Estudio Socioeconómico del Programa de Fincas Individuales del Título IV de la Ley de Tierras** (Abril 1974, Puerto Rico), **Estudio Socioeconómico y Justicia Ambiental para el Sistema Integral para el Manejo y Disposición de Desperdicios Sólidos no Peligrosos en Juncos** (Marzo-2009, Puerto Rico), **Estudio Socioeconómico y Ambiental de la Cuenca del Arroyo Bahía en Cobija** (Marzo-2010, Bolivia), se puede apreciar claramente que dichos estudios no han sido elaborados para evaluación de carreteras, sino para evaluar el planeamiento urbano, manejo de residuos sólidos e impacto ambiental.

En España y Puerto Rico se hizo el análisis socioeconómico para evaluar la rentabilidad de una autopista comercial, por ejemplo aquí tenemos uno de los pocos estudios socioeconómicos aplicados a una vía de transporte, **Estudio Socioeconómico y de Impacto Ambiental Extensión PR-22 Hatillo-Aguadilla** (Diciembre-2002, Puerto Rico), **Estudio Socioeconómico del Transporte por Carretera en España** (España).

En Colombia, el tema de evaluación socioeconómico para carreteras ya se está difundiendo más, tal es el caso que la **Universidad Pedagógica y Tecnológica**, ha publicado un libro titulado: **Estudio Socioeconómico y de Transito para Carreteras Terciarias**, edición 2010. En el cual se plantea una serie secuencial de procedimientos para la evaluación socioeconómica, hay que tener presente que dicha publicación tiene un enfoque particular respecto al análisis de evaluación socioeconómico, que no es específicamente el enfoque que se aplicará en el análisis presentado en los siguientes capítulos.

## **1.2 OBJETIVO DEL INFORME.**

Determinar la mejora socioeconómica, de los poblados aledaños a la carretera Ilo-Desaguadero, a través de sus principales actividades económicas, luego de la construcción de dicha carretera.

### **1.2.1 Objetivo específico.**

- Calcular el incremento de producción agropecuaria de los poblados dentro del área de influencia de la carretera Ilo-Desaguadero.
- Determinar el incremento de comercio terrestre nacional y la mejora social que se generó debido a la construcción de la carretera Ilo-Desaguadero.

## **1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES.**

La presente investigación podrá ser continuada a un nivel más detallado en la toma y recolección de datos, así como se podrá considerar otros indicadores para un mejor análisis, debido a que en la presente investigación se proponen, las pautas iniciales a seguir para poder determinar la rentabilidad socioeconómica de una carretera.

Este estudio está basado en datos recolectados de diversas instituciones como el INEI, el MINAG, el SENASA, entre otros, que tienen información estadística referente a nuestro análisis, por lo cual todos los resultados entregados cuentan con este respaldo.

Debido al limitado tiempo de investigación, no se ha podido hacer una encuesta a cada distrito y tomar una muestra representativa de él. Los datos para el análisis social son tomados de la encuesta nacional de hogares (ENAHG), por lo que los resultados obtenidos para el análisis tendrán un margen de error, debido a que el diseño muestral que el ENAHG ofrece, da confiabilidad a nivel de departamentos.

## **1.4 CARACTERISTICAS DE LA CARRETERA ILO-DESAGUADERO.**

Esta carretera tiene una longitud de 397 km aproximadamente, atraviesa tres departamentos; Puno, Moquegua y Tacna, y trece distritos; Ilo, El Algarrobal,

Moquegua, Samegua, Torata, San Cristóbal, Candarave, Carumas, Santa Rosa, Coduriri, Huacullani, Zepita y Desaguadero.

#### 1.4.1 Clasificación de la carretera.

Según su función esta carretera está clasificada como: **Red Vial Primaria.**

Según sus condiciones orográficas se clasifican como: **Carretera Tipo 2.**

#### 1.4.2 Parámetros geométricos.

- Velocidad directriz : 40 – 60 KM/H
- Radio mínimo normal : 60 – 130 m
- Radio mínimo excepcional : 45 – 110 m
- Ancho de la superficie de rodadura : 6.60 m
- Ancho de las bermas : 1.20 metros a cada lado
- Bombeo : 2%
- Peralte máximo normal : 6%
- Talud de relleno : 1 : 1.5
- Talud de corte : variable, según la naturaleza del terreno

#### 1.3.4 Derecho de vía.

Es el área reservada para algún posterior uso ya sea: zona de descanso o estacionamiento, paradero de emergencia, instalaciones públicas, etc.

## CAPITULO II: ESTADO DEL ARTE

La globalización ha obligado a la gran mayoría de países a buscar una manera más eficiente de poder aprovechar y disponer de sus recursos, propiciando un mayor intercambio comercial. Por ello se fomenta más la integración entre países limítrofes y de este modo se busca ampliar el mercado y ser más competitivos en el área comercial.

En el gobierno del presidente Alberto Fujimori se llevó una política de integración regional y mundial, es así que en 1992 firmó con su entonces homólogo boliviano Jaime Paz Zamora, diversos convenios para afianzar las relaciones bilaterales existentes una de los cuales cabe resaltar fue la el Tratado de libre tránsito para los ciudadanos de ambos pises que tuvieran la respectiva tarjeta de tránsito y turismo. Una obra que nació bajo esta política fue la carretera ILO-DESAGUADERO que forma parte del corredor vial de América del Sur con una longitud aproximada de 3400 km, de los cuales 398 km se encuentran en el Perú, entre el puerto de Ilo y la ciudad de Desaguadero, y la longitud restante en el país boliviano.

La carretera Ilo-desaguadero es uno de los ejes viales más importantes del litoral sur de nuestro país debido a que nos conecta directamente con el país vecino de Bolivia.

De esta manera los gobiernos de ambos países estuvieron de acuerdo con la ejecución y mantenimiento de dicha carretera así como varios organismos internacionales que se han interesado en su financiamiento debido a que esta conexión es considerada parte importante del sistema vial sud-americano.

Los estudios preliminares se iniciaron en 1970 a cargo de las firmas Parsons-Brinckerhoff-Quade & Douglas y Consultores Técnicos en este estudio se plantearon 5 alternativas del trazo del eje de la vía que garantizaban su sostenimiento económico.

La ruta recomendada para el estudio fue la que pasaba por ILO – MOQUEGUA - TORATA - SANTA ROSA - MAZO CRUZ - DESAGUADERO cuya extensión era menor a los 400 km.

Los resultados de este estudio fueron presentados al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), indicándose las gestiones de financiamiento correspondientes. Simultáneamente el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) encomendó la ejecución de los estudios de ingeniería a diversos consultores con el objeto de establecer un trazo definitivo y precisar la inversión necesaria para la construcción de la vía.

A comienzos de 1974 se constituyó el grupo Paritano Peruano-Boliviano que se encargó de reevaluar las proyecciones de tráfico teniendo en cuenta otros proyectos en la zona, esta nueva evaluación generó una ligera modificación en el trazo del eje de la vía quedando definitivamente por los tramos ILO – MOQUEGUA – TORATA – HUAITIRI – SANTA ROSA – MAZO CRUZ – ILAVE DESAGUADERO.

En 1979 con la necesidad de tener los estudios definitivos concluidos se convocó a una licitación internacional de la cual resultó ganadora la firma LABORATORIO GEOTECNICO SA (LAGESA) suscribiéndose el contrato respectivo el 14 de abril de 1980 con el compromiso de concluir dichos estudios en un plazo de 240 días calendarios.

Toda carretera antes de ser construida, se le hace el estudio económico respectivo y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) es el encargado de verificar que los proyectos de inversión pública (PIP) cumplan la sustentabilidad del mismo. De no cumplirse esta condición el proyecto es rechazado, debido a que ejecutar dicho proyecto no traería suficiente beneficio económico, para poder cubrir su costo de construcción y mantenimiento.

Cuando la construcción de un proyecto es necesaria, y este, al ser evaluado económicamente no resulta factible, se hace el análisis de beneficio social, bajo el análisis social todo proyecto de infraestructura es económicamente rentable.

Cuando una carretera deber ser construida más por interés nacional y su análisis económico de costo-beneficio demuestra que dicho proyecto no es sustentable, este ya no es gestionado por el SNIP debido a que bajo los requerimientos de dicho sistema, este proyecto no debería ejecutarse. Los proyectos con estas

características son aprobados bajo “Decreto Supremo” en el cual el poder ejecutivo bajo sus facultades lo aprueba por ser de interés nacional.

El estudio económico de una carretera es fundamental para determinar qué tan rentable será económicamente o cuánto podría impactar a la población involucrada, incrementando la producción agrícola, la crianza de ganado vacuno, el comercio de distintos productos de consumo básico, así como el incremento turístico debido a la fácil accesibilidad.

El trayecto de la carretera Ilo-Desaguadero tiene una marcada diferencia, respecto a las actividades económicas que se desarrollan en toda su longitud.

Se pudo observar que desde el puerto de Ilo hasta el distrito de Torata, las actividades económicas más representativas son el comercio, la agricultura y la ganadería. En la región que corresponde desde el distrito de Torata hasta el distrito de Desaguadero, debido a la altitud de la zona, el gélido clima y la escasa presencia de lluvias no se ha desarrollado la actividad agrícola, su principal actividad económica es el comercio informal y la ganadería.

Debido al limitado desarrollo económico, encontrado en la zona de influencia directa del tramo Ilo-Desaguadero, analizaremos sus principales actividades económicas de los poblados más representativos, para poder determinar la rentabilidad socio-económica de la misma.

## CAPITULO III: MARCO TEORICO

### 3.1 ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

#### 3.1.1 Estadística.

La palabra estadística se emplea en una gran variedad de formas. En plural se emplea como sinónimo de dato.

**Definición:** Es la ciencia que nos proporciona un conjunto de métodos, técnicas y procedimientos para: recopilar, organizar, presentar y analizar datos con el fin de describirlos o realizar generalizaciones válidas.

Se denomina estadística descriptiva al conjunto de métodos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos como tablas, gráficos y el análisis mediante algunos cálculos.

Se denomina inferencia estadística al conjunto de métodos con los que se hacen la generalización o inferencia sobre una población utilizando una muestra. La inferencia puede contener conclusiones que pueden no ser ciertas en forma absoluta, por lo que necesario estas sean dadas con una medida de confiabilidad que es la probabilidad.

#### 3.1.2 Población y muestra.

##### **Población.**

**Definición:** Se denomina población al conjunto de elementos que contienen una o más características observables de naturaleza cuantitativa o cualitativa que se pueden medir en ellos.

A cada elemento de población se le denomina unidad elemental o unidad estadística.

**Parámetro:** se denomina parámetro a una medida descriptiva que resume una característica de la población, tal como la media o la varianza, calculada a partir de los datos observados de toda la población.

**Tipos de población:** por el número de elementos que la comprenden. La población se clasifica en finita e infinita. La población finita tiene un número finito de elementos. En caso contrario la población es infinita. En la práctica una población finita con un gran número de elementos se considera como población infinita.

### **Muestra.**

**Definición:** Se denomina muestra a una parte de la población seleccionada de acuerdo con un plan o regla, con el fin de obtener información acerca de la población de la cual proviene.

La muestra debe ser seleccionada de manera que sea representativa de la población. Un método de selección de muestras representativas es al azar simple, esto es, cada elemento de la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionada para la muestra.

**Estadística o estadígrafo:** Se denomina estadística a una media descriptiva que resuma una característica de la muestra, tal como la media o la varianza calculada a partir de los datos observados para una muestra aleatoria.

Es importante tener en cuenta, si el análisis estadístico se está haciendo para una muestra o con una población. En ambos casos las medidas descriptivas son las mismas. Para diferenciarlos, los parámetros de la población, se representa por letras griegas.

### **3.1.3 Variables estadísticas.**

**Definición:** se denomina variable estadística a una característica definida en la población por la tarea o investigación estadística, que puede tomar dos o más valores (cualidades o números).

#### **a) Escalas de medición**

**Definición:** se denomina escala de medición al instrumento de medida con el que se asigna valores (cualidades o números) a las unidades estadísticas para una variable definida.

El conocimiento de las escalas de medición es muy importante, pues cada una de ellas tiene métodos estadísticos específicos.

Las escalas de medición son de los siguientes tipos:

**Escala Nominal**, se tiene una escala nominal si dos o más valores de una variable solo permiten percibir las diferencias o semejanzas de las unidades estadísticas que se midan.

**Escala Ordinal**, una escala ordinal es una escala nominal donde los valores de las variables se pueden ordenar en forma ascendente.

**Escala de intervalos**, una escala de intervalos es una escala ordinal cuyos valores no solo pueden verificar la igualdad, no igualdad y orden, sino también, se puede elegir una escala y comprobar cuantas veces la diferencia entre dos valores es igual a la diferencia entre otros dos valores de la escala.

**Escala de razón o cociente**, la escala de razón es una escala de intervalo cuyos valores además podemos comprobar cuantas veces un valor de la escala es igual a otro valor de la escala.

#### **b) Clasificación de las variables.**

Las variables se clasifican en cualitativas y cuantitativas. Las cuantitativas se clasifican en discretas y continuas.

**Variable cualitativa**, es la característica cuyos valores se expresan en escalas nominal u ordinal.

**Variable cuantitativa**, es la característica cuyos valores se expresan en escalas de intervalo o de razón.

Las variables cuantitativas, a su vez se clasifican en: discretas y continuas.

**Variable discreta**, es aquella variable que puede tomar solo ciertos valores en un intervalo considerado y no admite ningún valor intermedio entre dos valores consecutivos fijos. Generalmente es una variable que se obtiene por conteo.

**Variable continua**, es aquella variable que puede tomar cualquier valor en el intervalo considerado.

La distinción entre variable discreta y continua es más teórica que real, al utilizar los datos, la variable siempre resulta discreta, pues toda medición se expresa solo en ciertas unidades realmente medibles, por decir metros, centímetros, decímetros.

Una variable continua puede tomar infinitos valores intermedios en un intervalo dado. Para fines prácticos los valores numéricos de las variables continuas siempre son valores aproximados.<sup>1</sup>

## **3.2 TEORIA DE LA CORRELACION.**

### **3.2.1 Correlación y regresión.**

Consideraremos el problema de la correlación o el grado de relación entre las variables, que se estudia para determinar en qué medida una ecuación lineal de otro tipo describe o explica de una forma adecuada la relación entre variables.

Si todos los valores de una variable satisfacen exactamente una ecuación, se dice que las variables están correlacionadas perfectamente, o que hay una correlación perfecta entre ellas.

Cuando se trata solamente de dos variables, se habla de una correlación simple y de regresión simple. Cuando se trata de más de dos variables, se habla de una correlación múltiple y regresión múltiple.<sup>2</sup>

### **Correlación Lineal**

Para estudiar si existe o no algún tipo de relación entre dos variables aleatorias se aplica la correlación lineal. Así, por ejemplo, se desea saber si hay alguna relación entre las notas de la asignatura Estadística I y las de Matemáticas I. Una primera aproximación al problema consistiría en dibujar en el plano  $R^2$  un punto por cada alumno: la primera coordenada de cada

---

<sup>1</sup> Córdova Zamora M., (2003), Estadística Descriptiva e Inferencial.

<sup>2</sup> Murray R. Spiegel, (1970), Teoría y Problemas de Estadística.

punto sería su nota en estadística, mientras que la segunda sería su nota en matemáticas. Así, obtendríamos una nube de puntos la cual podría indicarnos visualmente la existencia o no de algún tipo de relación (lineal, parabólica, exponencial, etc.) entre ambas notas.

Es posible representar estas observaciones mediante un gráfico de dispersión, como el siguiente También se puede expresar el grado de asociación mediante algunos indicadores, que se verán a continuación.

### **Medidas de asociación de variables:**

**Covarianza:** La covarianza entre las variables X e Y. Es una medida de la variación conjunta. Se define como:

$$\text{cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n} S_{xy}$$

Puede tomar valores positivos o negativos.

Positivo, significa que ambas variables tienden a variar de la misma forma, hay una asociación positiva.

Negativo, significa que si una aumenta, la otra tiende a disminuir, y vice versa. Covarianza cercana a cero indica que no hay asociación entre las variables.

**Coefficiente de correlación lineal:** La covarianza tiene el inconveniente de que su valor no es acotado, por lo que, a partir de él es difícil juzgar si es grande o pequeña.

Se define la correlación, que es una medida de asociación lineal independiente de las unidades de medida.

Es igual a la covarianza dividida por las desviaciones estándar:

En particular, nos interesa cuantificar la intensidad de la relación lineal entre dos variables. El parámetro que nos da tal cuantificación es el coeficiente de correlación lineal de Pearson “r”, cuyo valor oscila entre -1 y +1:

$$-1 \leq r = \frac{Cov(X,Y)}{s_x s_y} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) * (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \leq +1$$

Es decir:

**Numerador:** se denomina covarianza y se calcula de la siguiente manera: en cada par de valores (x,y) se multiplica la "x" menos su media, por la "y" menos su media. Se suma el resultado obtenido de todos los pares de valores y este resultado se divide entre el tamaño de la muestra.

**Denominador.** Se calcula el producto de las varianzas de "x" y de "y", y a este producto se le calcula la raíz cuadrada.

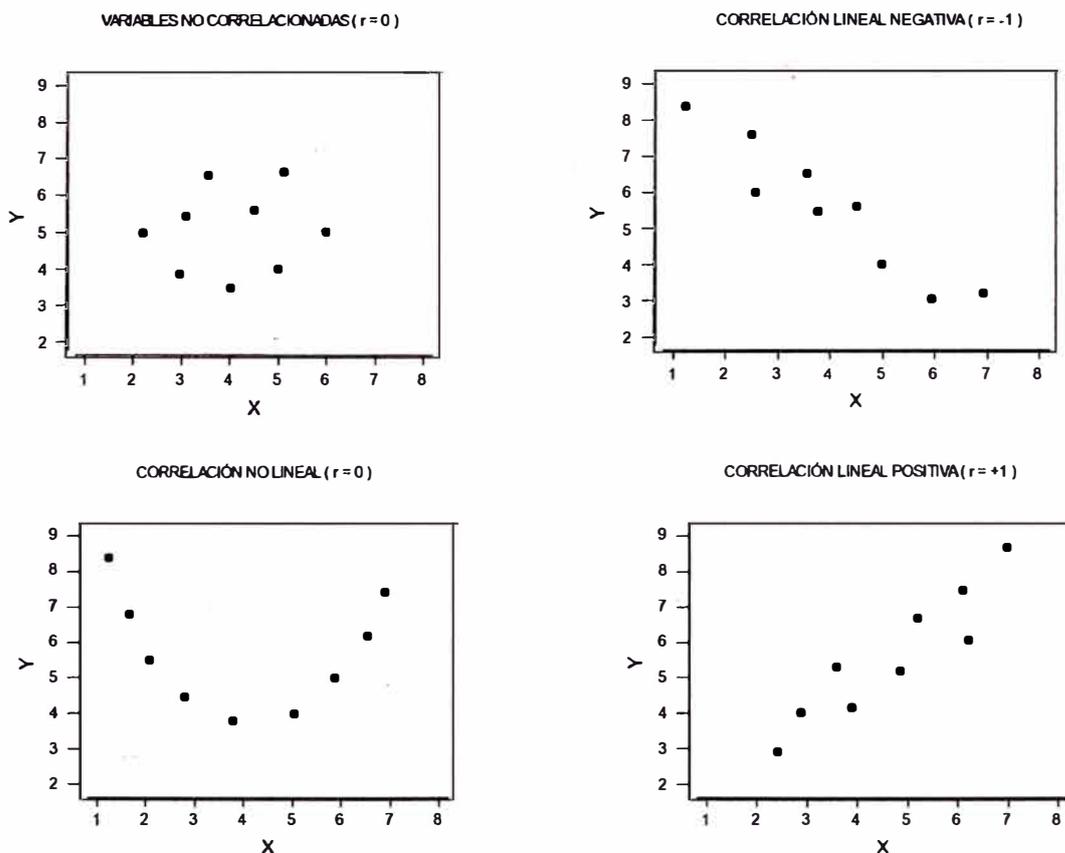


Fig. 3. 1 Tipos de correlación según la distribución de puntos.

Como se observa en los diagramas anteriores, el valor de  $r$  se aproxima a  $+1$  cuando la correlación tiende a ser lineal directa (mayores valores de  $X$  significan mayores valores de  $Y$ ), y se aproxima a  $-1$  cuando la correlación tiende a ser lineal inversa.

Es importante notar que la existencia de correlación entre variables no implica causalidad.

¡Atención!: si no hay correlación de ningún tipo entre dos variables aleatorias, entonces tampoco habrá correlación lineal, por lo que  $r = 0$ . Sin embargo, el que ocurra  $r = 0$  sólo nos dice que no hay correlación lineal, pero puede que la haya de otro tipo.

El siguiente diagrama resume el análisis del coeficiente de correlación entre dos variables:<sup>3</sup>

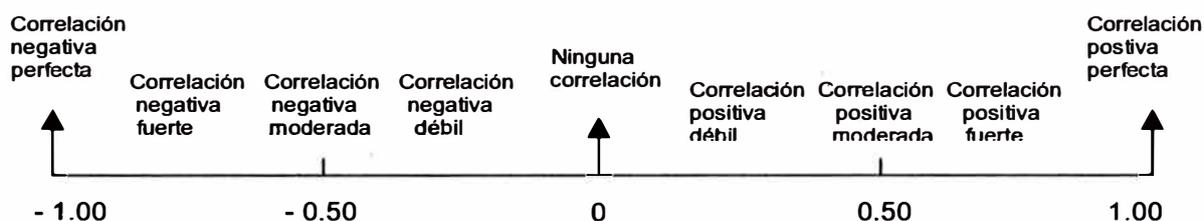


Fig. 3. 2 Rangos del coeficiente de correlación.

<sup>3</sup> Universidad Oberta Catalunya, (2003), Análisis de Regresión y Correlación Lineal.

## **CAPITULO IV: INFLUENCIA DEL MEDIO**

### **4.1 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA.**

El área de influencia es la zona o región geográfica en la cual los impactos sociales, culturales, económicos, bióticos, físicos y ambientales de un proyecto afectarán de manera directa o indirecta, pudiendo también generar cambios a largo plazo. Estos cambios pueden ser favorables, desfavorables y, en algunos casos, irreversibles.

Para un mejor análisis y comprensión, de la situación socioeconómica de la zona, se ha dividido el área de influencia en área de influencia directa y área de influencia indirecta.

#### **4.1.1 Criterios para la determinación del área de influencia.**

La determinación del área de influencia del tramo Ilo-desaguadero se sustenta en la unión de todas las áreas de influencia generadas por cada medio de estudio (físico, biótico, paisajista, socioeconómico y político-cultural). Cada medio puede tener un criterio de selección particular el cual ya dependerá del alcance de los estudios planteados por cada medio a analizarse..

#### **4.1.2 Área de influencia directa.**

Conformada por el área aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en la etapa de construcción y mantenimiento de la vía son directos y de mayor intensidad. Dentro de esta área está contenido el espacio de todas las actividades propias de la obra como campamentos, planta de asfalto, chancadoras, botaderos, canteras, almacenes, patio de máquinas, etc.

En la siguiente figura podemos identificar la zona de influencia directa estudiada en color claro y el eje de la carretera en color rojo.



Fig. 4. 1 Área de influencia directa.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.3 Área de influencia indirecta.

Es el área comprendida en su mayoría por la influencia de las vías que se conectan al proyecto, así como las áreas potencialmente afectadas a mediano o largo plazo, considerándose comúnmente las cuencas hidrográficas.

En la siguiente figura podemos apreciar la zona de influencia indirecta estudiada así como también se puede apreciar las vías existentes que se conectan a la carretera, las cuales fueron consideradas para el límite de influencia de área influencia indirecta.

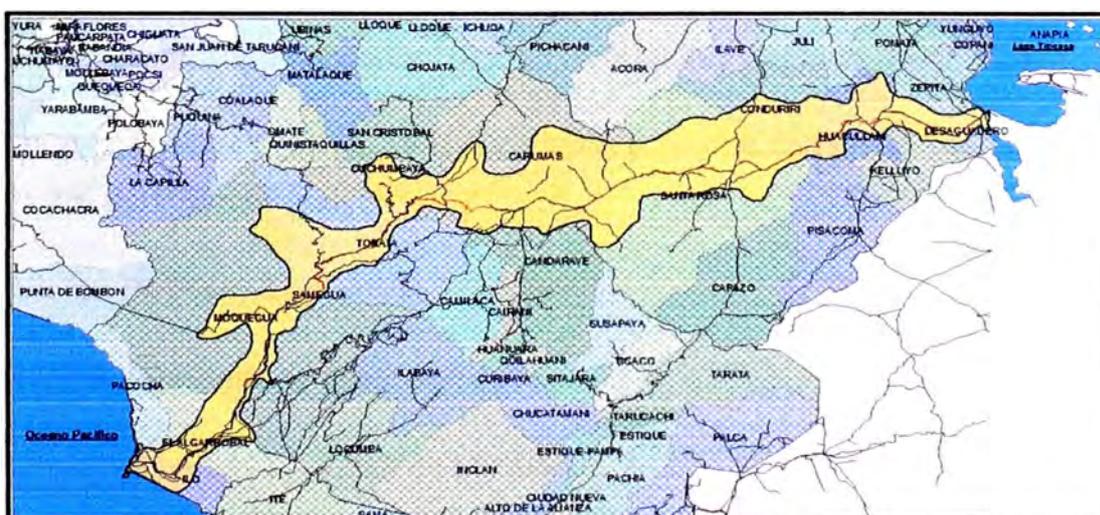


Fig. 4. 2 Área de influencia indirecta.

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 ZONAS DE ANALISIS.

Nuestra zona de análisis estará conformada por el área de influencia directa y en algunos casos el área de influencia indirecta según sea el medio e indicador a analizarse.

### 4.2.1 Departamentos y provincias involucrados.

Los departamentos involucrados en este análisis son Moquegua, Puno y Tacna siendo este último no considerado debido a que la zona que se interseca con el área de influencia es muy pequeña y en esa región no hay datos relevantes que modifiquen nuestro análisis.

**Departamento de Moquegua.** El departamento de Moquegua se encuentra ubicado al sureste de la República del Perú entre las coordenadas geográficas 15°57'00" y 17°53'00" latitud sur y los 70°00'00" y 71°23'00" longitud oeste del meridiano de Greenwich, y limita:

- Por el norte con el departamento de Arequipa y Puno.
- Por el sur con el departamento de Tacna.
- Por el este con departamento de Puno y Tacna.
- Por el oeste con el departamento de Arequipa y el Océano Pacífico.

**Superficie:** 15,733.97 km<sup>2</sup>, 1.22% del territorio nacional.

**Población:** 159,306 habitantes (Censo Población y Vivienda 2005-INEI).

**PBI:** (2005) 4 524 millones de nuevos soles a precios corrientes, representando el 1.7% del PBI nacional.

**División Política:** 3 provincias y 20 distritos.

**Centros económicos:** Moquegua e Ilo.

**Distancias:** desde la ciudad de Moquegua, a Lima 1 146.1 km, a Arequipa 227.7 km, a Cusco 645.8 km, a Ica 842.8 km, a Puno 288.5 km y a Tacna 159.1 km.

**Clima:** la temperatura varía según la altitud. En la costa a unos 50 msnm la temperatura promedio es 18.6 C°. El clima es caluroso en la zona de costa, muy seco, soleado y frígido en las alturas. Las lluvias varían desde escasos milímetros en la costa, hasta 546mm anuales en la parte alta de la cuenca del río Vizcachas (estación Pasto Grande). La humedad relativa en las partes bajas es entorno al 80%, en las partes intermedias entre 50 y 70% y en las partes altas entre 30 y 60%. El promedio de horas de sol anuales es de 8.7 horas/día.

**Sectores productivos:** minero-metalúrgico, pesca y agropecuario-agroindustrial.

**Principales productos de exportación:** exportación Directa: Derivados de Cobre (cátodos, concentrados y blister), concentrado de molibdeno, selenio en polvo, plata, paladio, platino, ácido sulfúrico, harina de pescado, aceite de pescado; pota, pulpo, moluscos, pescados congelados, conserva de pescado, algas y aceitunas. Exportación Indirecta: Pisco, aceituna, orégano, vainita, sandía, melón, palta, cochinilla, fibra de alpaca, trucha, algas, mariscos, aprovisionamiento de naves.

**Principales mercados:** países Bajos (cátodos y blister de cobre, molibdeno, aceite y harina de pescado); Estados Unidos (cátodos de cobre, plata, pescado congelado, aceitunas); Italia (cátodos de cobre y pota); Chile (cátodos de cobre, molibdeno, aceite de pescado, ácido sulfúrico); China (Cátodos y blister de cobre, harina de pescado, molibdeno); Brasil (Cátodos de cobre), Canadá (cátodos, concentrados y minerales de cobre), Taiwán (cátodos de cobre), Reino Unido (cátodos de cobre); y Japón (Cátodos de cobre y harina de pescado).

**Aeropuerto y puerto:** aeropuerto de Ilo, puerto mayor de Ilo que cuenta con 2 muelles, 1 muelle público administrado por ENAPU, 1 muelle privado de Souther Perú. A 25 km al sur de Ilo existe un muelle privado de ENERSUR.<sup>4</sup>

Las provincias de Moquegua involucradas en nuestro estudio son; Ilo y Mariscal Nieto.

---

<sup>4</sup> Gobierno Regional Moquegua, (2005), Plan Estratégico Regional Exportador.



**División Política:** 13 provincias y 108 distritos.

**Centros económicos:** Puno, Juliaca y Desaguadero.

**Distancias:** desde la ciudad de Moquegua, a Lima 1 315.1 km, a Ilo 335 km, a Ñaapari 842 km, a Desaguadero 148 km, a Arequipa 297 km y a Cusco 386 km.

**Clima:** Frío y seco en el altiplano, cálido y húmedo en la selva alta. La temperatura promedio en la Región en el 2004 fue de 10°C. En la ciudad de Puno, la media anual es de 8 °C, con una mínima de -1 °C. Entre 1995 y el 2004 la precipitación anual promedio de la Región presentó mínimo anual de 551 ml. y máximo anual de 1,019 ml. La humedad promedio de la Región en el 2004 fue de 61 %.

**Sectores productivos:** minero-metalúrgico, agropecuario-agroindustrial, acuicultura, textil y confecciones, metal mecánica, cuero y calzado, manufacturas de madera y artesanía.

**Principales productos de exportación:** Exportación Directa: Oro en bruto, joyería de oro, concentrados de zinc, café en grano, lana de ovino, tejidos y confecciones de alpaca y lana, quinua, maca, trucha en conserva, artículos de peletería, alpacas vivas. Exportación Indirecta: estaño, oro y plata en bruto, fibra de alpaca, quinua, kiwicha, habas, tunta, uña de gato, trucha fresca y congelada, calzado, artesanías textiles y cerámica.

**Principales mercados:** Suiza (Oro en bruto), Estados Unidos (joyería de oro y café), Reino Unido (café y tejidos de alpaca), Bélgica (café y concentrados de zinc), Australia (alpacas vivas), Alemania y Canadá (café), Japón (concentrados de zinc y tejidos de alpaca).

**Aeropuerto y puerto:** Aeropuerto de Juliaca (categoría internacional), puerto lacustre de Puno.<sup>5</sup>

Las provincias de Puno involucradas en nuestro estudio son; El Collao y Chucuito.

---

<sup>5</sup> Gobierno Regional Puno, (2005), Plan Estratégico Regional Exportador.



**Distrito de Ilo.** Este distrito se caracteriza por su gran movimiento comercial debido al puerto de Ilo, que con sus 2 muelles privados y 1 muelle estatal generan el movimiento económico del distrito, así como el movimiento económico por la extracción de pescado y producción de sus derivados.

En este distrito la agricultura no tiene una producción a gran escala, debido a que su área agrícola perteneciente al valle del río Osmore es muy limitada y el clima característico por estar cercano al mar no es propicio para el sembrío de productos agrícolas de consumo humano.

Es el segundo productor agrícola de la provincia de Ilo.

Cuadro 4. 1 Datos generales del distrito de Ilo.

Distrito de Ilo	
Departamento	Moquegua
Provincia	Ilo
Altitud	13 msnm
Población	59132 hab.
Superficie	295.6 km <sup>2</sup>
Densidad	200 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.

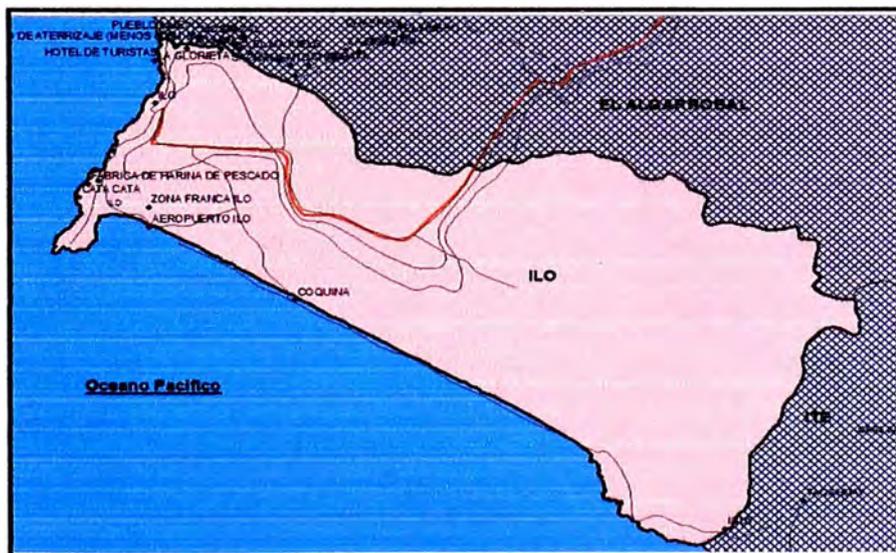


Fig. 4. 5 Distrito de Ilo.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de El Algarrobal.** Este distrito se caracteriza por su gran producción de aceitunas, las cuales son de calidad de exportación, siendo este su principal actividad económica del distrito.

Su desarrollo agrícola es limitado debido a que su suelo y clima no es muy generoso para otros tipos de productos característicos del departamento de Moquegua.

El valle del Algarrobal está formado por las aguas del río Osmore.

Es el primer productor agrícola de la provincia de Ilo.

Cuadro 4. 2 Datos generales del distrito de El Algarrobal.

Distrito de El Algarrobal	
Departamento	Moquegua
Provincia	Ilo
Altitud	92 msnm
Población	247 hab.
Superficie	747 km <sup>2</sup>
Densidad	0.3 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.



Fig. 4. 6 Distrito de El Algarrobal.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Moquegua.** Este distrito es el más influyente en toda la zona de influencia analizada, por ser este el distrito en el cual se encuentra la capital de departamento de Moquegua. Este distrito se caracteriza por tener una agricultura muy variada, debido al buen clima que presenta. En el distrito de Moquegua la principal actividad económica es la agricultura, la ganadería y el comercio.

Es el primer productor agrícola de la provincia Mariscal Nieto.

Cuadro 4. 3 Datos generales del distrito de Moquegua.

<b>Distrito de Moquegua</b>	
Departamento	Moquegua
Provincia	Mariscal Nieto
Altitud	1417 msnm
Población	49419 hab.
Superficie	3849.04 km <sup>2</sup>
Densidad	12.5 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.

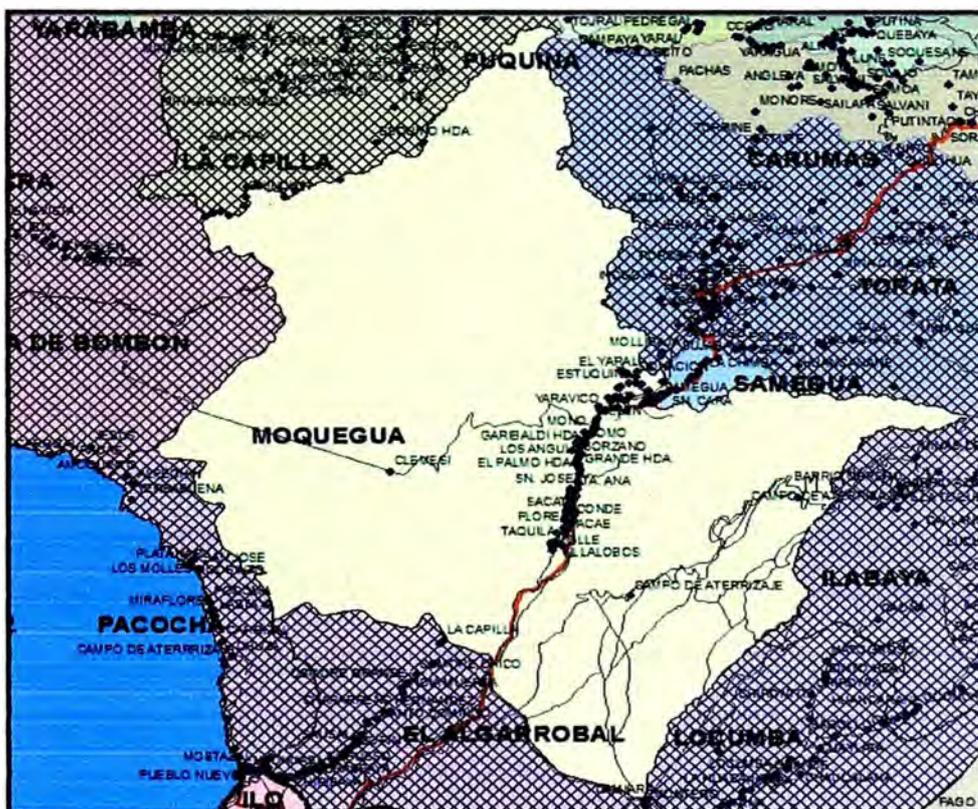


Fig. 4. 7 Distrito de Moquegua.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Samegua.** Este distrito tiene muchas características al distrito de Moquegua debido a que están contiguos y tienen el mismo clima y la cercanía a la capital lo cual ha generado su desarrollo a la par con la capital.

Es el segundo productor agrícola de la provincia Mariscal Nieto.

Cuadro 4. 4 Datos generales del distrito de Samegua.

Distrito de Samegua	
Departamento	Moquegua
Provincia	Mariscal Nieto
Altitud	1558 msnm
Población	6515 hab.
Superficie	62.55 km <sup>2</sup>
Densidad	104.2 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.

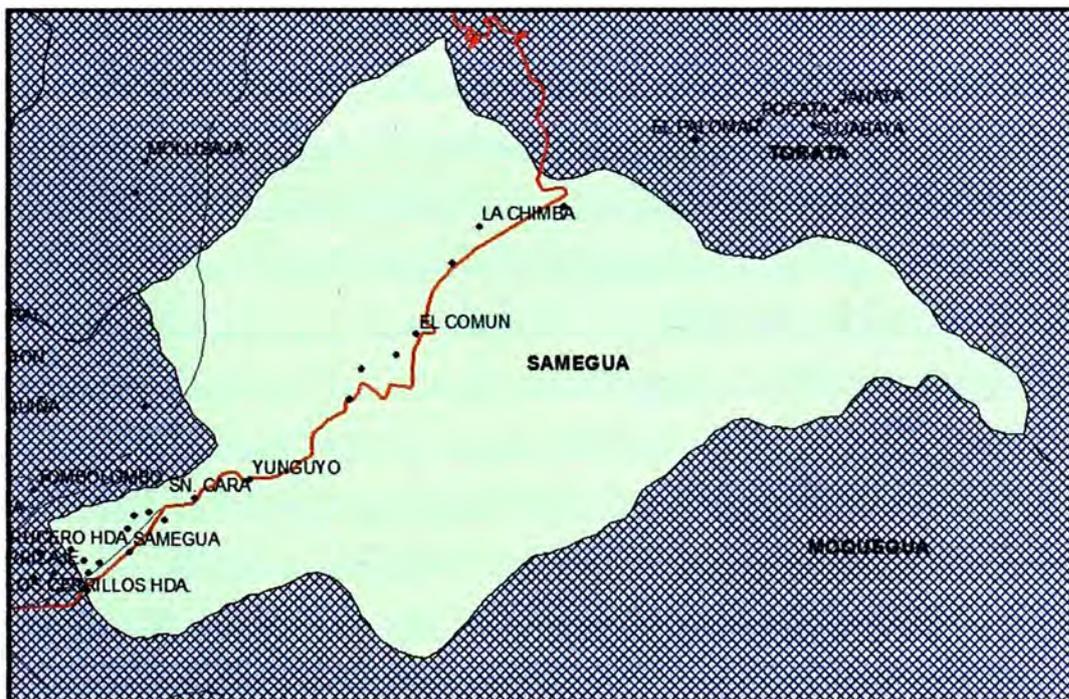


Fig. 4. 8 Distrito de Samegua.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Torata.** Distrito en el cual la principal actividad es la agricultura. La mayor parte de su producción agrícola y pecuaria es destinada a Puno, Moquegua y Arequipa.

Según la encuesta nacional de hogares, este distrito posee la mayor cantidad de pobladores con los más altos ingresos per cápita en relación a su cantidad de población del distrito.

Es el cuarto productor agrícola de la provincia Mariscal Nieto.

Cuadro 4. 5 Datos generales del distrito de Torata.

Distrito de Torata	
Departamento	Moquegua
Provincia	Mariscal Nieto
Altitud	2195 msnm
Población	6591 hab.
Superficie	1793.37 km <sup>2</sup>
Densidad	3.7 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.



Fig. 4. 9 Distrito de Torata.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Santa Rosa.** Este distrito es el considerado más pobre de todos los que cruza la carretera. Debido a su gélido clima no posee una agricultura desarrollada. Su producción agrícola es ínfima y se limita al autoconsumo.

La actividad representativa de este distrito es la ganadería, que radica en la crianza de camélidos sudamericanos, como la llama, alpaca, ovejas y algunos otros animales típicos de las zonas altiplánicas.

Cuadro 4. 6 Datos generales del distrito de Santa Rosa.

Distrito de Santa Rosa	
Departamento	Puno
Provincia	El Collao
Altitud	3977 msnm
Población	6663 hab.
Superficie	2524.02 km <sup>2</sup>
Densidad	2.6 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.

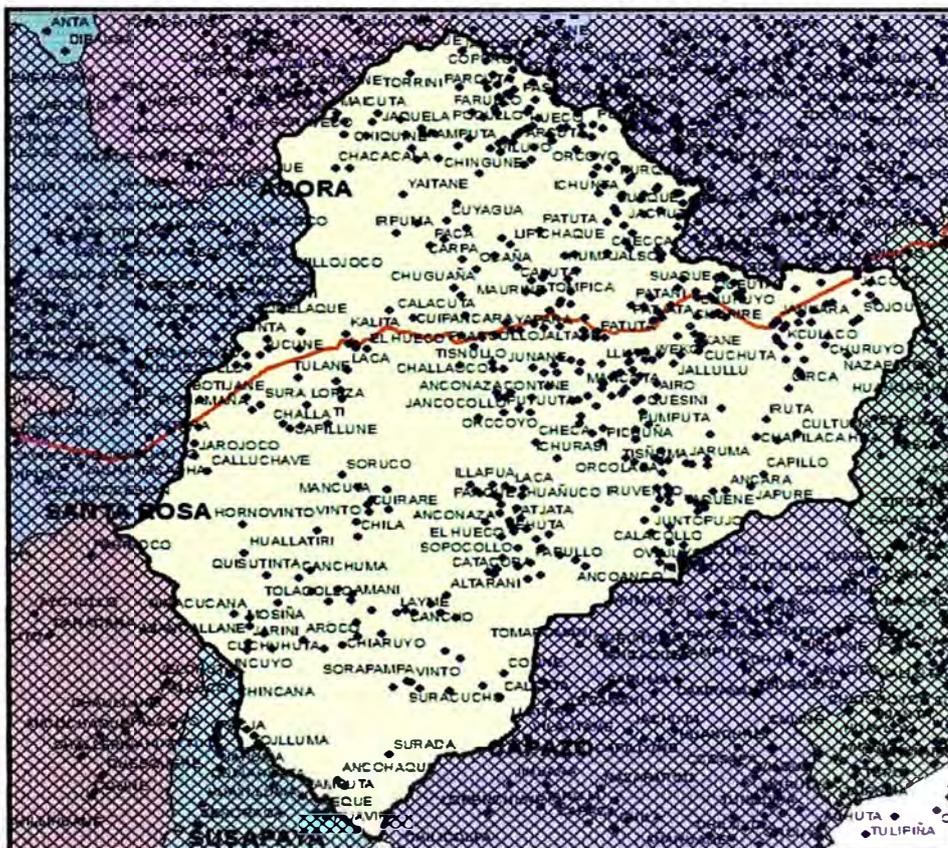


Fig. 4. 10 Distrito de Santa Rosa.

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Desaguadero.** El distrito de Desaguadero por ser el otro extremo de la carretera y por ser frontera con el país vecino de Bolivia presenta un alto movimiento comercial. Bueno su actividad principal es el comercio luego es la ganadería y la agricultura.

Cuadro 4. 7 Datos generales del distrito de Desaguadero.

<b>Distrito de Desaguadero</b>	
Departamento	Puno
Provincia	Chucuito
Altitud	3832 msnm
Población	20009 hab.
Superficie	178.21 km <sup>2</sup>
Densidad	112.3 hab/km <sup>2</sup>

Fuente: Banco de información INEI.



Fig. 4. 11 Distrito de Desaguadero

Fuente: Elaboración propia.

## CAPITULO V: METODOLOGIA DE TRABAJO

### 5.1 ELABORACION DE INDICADORES SOCIALES.

Un indicador social es una expresión cualitativa que nos permitirá describir comportamientos de la realidad, en un determinado tiempo o intervalo de tiempo. Pudiéndose hacer comparaciones entre datos correspondientes a distintos análisis.

Para el análisis se tomara la información obtenida de la encuesta nacional de hogares (ENAH), la cual será filtrada a nivel de distrito, para obtener así una información más específica sobre la zona de análisis.

Toda la información presentada líneas más abajo ha sido obtenida a partir de una muestra aleatoria representativa, por lo cual los resultados presentados podrían tener cierto margen de error, debido a que los datos obtenidos pertenecen a una encuesta y no a un censo.

El siguiente cuadro muestra el porcentaje de hogares de la muestra respecto al total de hogares en un determinado distrito.

Cuadro 5. 1 Porcentaje de la muestra representativa respecto al total de datos existentes

<b>% DE LA MUESTRA REPRESENTATIVA USADA (HOGARES)</b>			
Distrito	Cant. Muestra	Cant. Total	%
Ilo	667	17544	3.8%
Moquegua	689	14662	4.7%
Samegua	178	1933	9.2%
Torata	134	1955	6.9%
Santa Rosa	28	1834	1.5%
Desaguadero		5509	

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis estadístico de los datos del ENAH usaremos el programa estadístico SPSS, ya que la base de datos que nos ofrece el INEI está codificada para SPSS.

### **5.1.1 Tasa de alfabetización.**

La tasa de alfabetización será calculada a partir, de la razón entre la cantidad de personas mayor a 15 años que sabe escribir y puede leer un texto sencillo, dividido entre la cantidad total de la población analizada. Este valor porcentual se entregara a nivel de distrito y sexo, para luego ser comparados con el departamental y provincial.

### **5.1.2 Porcentaje de alumnos matriculados.**

Está referido al porcentaje de alumnos con el privilegio de estar matriculados ya sea en educación primaria o secundaria con relación a todos los que deberían estar matriculados. Esta información es entregada como alumnos que cursan nivel primario, nivel secundario y los que no están matriculados.

### **5.1.3 Esperanza de vida al nacer.**

Es la tasa que mide el número de años que vivirá por término medio un individuo de 24 horas de edad. Este valor será inducido a partir de la esperanza de vida departamental teniendo como patrón de referencia la brecha, esto lo hacemos debido a que su cálculo exacto no es de interés de este informe.

### **5.1.4 Ingreso mensual per cápita.**

El ingreso mensual per cápita será calculado a partir de la encuesta nacional de hogares (ENAH), el cual será inducido a partir de la muestra representativa tomada en el lugar.

### **5.1.5 Gasto mensual per cápita.**

El gasto mensual per cápita será calculado a partir de la encuesta nacional de hogares (ENAH), el cual será inducido a partir de la muestra representativa tomada en el lugar.

### **5.1.6 La Brecha.**

La brecha será calculada a partir de la diferencia algebraica del ingreso mensual per cápita y el gasto mensual per cápita.

### **5.1.7 Porcentaje de habitantes con acceso a energía eléctrica pública.**

Se calculara usando como unidad de conteo “el hogar”, y se define como el número de hogares con acceso a energía eléctrica entre el número de hogares totales en la zona de análisis.

### **5.1.8 Porcentaje de habitantes con acceso a agua potable.**

Se calculara usando como unidad de conteo “el hogar”, y se define como el número de hogares con acceso a agua potable entre el número de hogares totales en la zona de análisis.

### **5.1.9 Porcentaje de habitantes con acceso a saneamiento.**

Se calculara usando como unidad de conteo “el hogar”, y se define como el número de hogares con acceso a red de desagüe entre el número de hogares totales en la zona de análisis.

### **5.1.10 Porcentaje de habitantes con acceso a telefonía fija.**

Se calculara usando como unidad de conteo “el hogar”, y se define como el número de hogares con acceso a telefonía fija entre el número de hogares totales en la zona de análisis.

### **5.1.11 Porcentaje de habitantes con acceso a internet.**

Se calculara usando como unidad de conteo “el hogar”, y se define como el número de hogares con acceso a internet entre el número de hogares totales en la zona de análisis.

## 5.2 ELABORACION DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH).

El índice de desarrollo humano será calculado por distrito a partir de los indicadores presentados anteriormente. Estos indicadores previamente deberán ser normalizados para poder tenerlos en una misma escala y así poder promediarlos y obtener un valor de IDH.

Este valor del IDH nos servirá para poder evaluar la rentabilidad de los indicadores económicos de producción, descritos líneas abajo.

Se tomó como guía los indicadores que propone el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), sin embargo para nuestro análisis hemos agregado algunos indicadores sociales más, para obtener una mejor sensibilidad a nuestro análisis planteado.

El siguiente cuadro fue elaborado basado según lo que sugiere el PNUD, el cual también sufrió ligeras modificaciones para permitir el análisis de los indicadores y tener una rentabilidad para la carretera en estudio.

Cuadro 5. 2 Rentabilidad para el índice de desarrollo humano.

PARAMETROS DEL IDH		RENTABILIDAD
Muy bueno	[ 0.81 - 1.00]	5
Bueno	[ 0.68 - 0.81>	4
Regular	[ 0.47 - 0.68>	3
Malo	[ 0.43 - 0.47>	2
Muy malo	[ 0.00 - 0.43>	1

Fuente: Elaboración propia.

## 5.3 PORCENTAJE DE NECESIDADES INSATISFECHAS.

El porcentaje de necesidades insatisfechas será calculado a partir de la integración y análisis de los indicadores sociales antes mencionados; considerando el promedio del porcentaje de los hogares que no tienen acceso a energía eléctrica, acceso a agua potable y saneamiento.

Para poder evaluar la rentabilidad se ha creado un cuadro con los rangos según niveles de satisfacción, con el cual evaluaremos la rentabilidad de cada distrito en análisis.

Cuadro 5. 3 Rentabilidad para el porcentaje de insatisfacción.

NIVEL DE SATISFACION (1-% INSATISFAC.)		RENTABILIDAD
Muy bueno	[80.0% - 100.0%]	5
Bueno	[60.0% - 80.0%>	4
Regular	[40.0% - 60.0%>	3
Malo	[20.0% - 40.0%>	2
Muy malo	[00.0% - 20.0%>	1

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4 ELABORACION DE INDICADORES ECONOMICOS.

Un indicador económico es una expresión cuantitativa que nos permitirá describir comportamientos, características, tendencias o fenómenos de la realidad, en un determinado momento puntual o durante un intervalo de tiempo. Pudiéndose hacer comparaciones entre datos correspondientes a distintas entidades y en diferentes momentos de tiempo.

##### 5.4.1 Producción agrícola.

La producción total agrícola es obtenida sumando todas las producciones de los diferentes productos cosechados en la zona. Este análisis de rentabilidad económica está referido al año 2010.

El siguiente cuadro fue elaborado para poder estimar el rendimiento de producción agrícola, a partir del índice de desarrollo humano (IDH) que presente cada distrito y esa manera poder determinar el rendimiento de producción agrícola efectiva de cada distrito.

Cuadro 5. 4 Relación entre la rentabilidad del IDH y el porcentaje de rendimiento de producción.

<b>Rentabilidad del IDH</b>	<b>% Rend. Prod.</b>
5	100.0%
4	90.0%
3	75.0%
2	50.0%
1	30.0%

Fuente: Elaboración propia.

El rendimiento efectivo se calcula según la siguiente fórmula:

$$\% \text{Rend. Efec. (Año 2010)} = \% \text{Rend. Prod.} * \text{Prod. (Año 2010)} / \text{Prod. (Max. Histórico 2001-2010)}$$

El siguiente cuadro fue elaborado para poder determinar la rentabilidad económica a partir del porcentaje efectivo de producción agrícola y también será usado para determinar la rentabilidad económica de la producción pecuaria.

Cuadro 5. 5 Rentabilidad para el porcentaje de rendimiento efectivo.

<b>% Rend. Efec.</b>	<b>Rentabilidad</b>
[90% - 100%]	5
[75% - 90%>	4
[50% - 75%>	3
[30% - 50%>	2
[00% - 30%>	1

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.2 Área cosechada.

El área cosechada se considera para nuestro análisis como el área fértil y apta para poder ser cultivada, esta área será identificada espacialmente y presentada en los mapas temáticos.

#### 5.4.3 Monto económico generado.

El monto económico generado es la cantidad de dinero que se obtuvo por la venta de todos los productos cosechados el cual sale de multiplicar el costo del producto por kilogramo y multiplicado por la producción agrícola obtendremos dicho monto económico en soles.

#### 5.4.4 Producción pecuaria.

La producción pecuaria está basada en la cantidad de animales vacunos, ovinos, caprinos llamas, alpacas y porcinos que se tiene en un determinado lugar de análisis, así como también se considera los productos derivados de estos; leche, huevos, lana, etc.

Para estimar la rentabilidad económica a partir de su producción pecuaria anual, se procederá de la misma manera como se analizó para la producción agrícola.

#### 5.5 RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA.

La rentabilidad del medio socioeconómico será calculada, a partir del promedio de los valores de rentabilidad obtenidos del indicador de producción agrícola, producción pecuaria, índice de desarrollo humano y al porcentaje de necesidades insatisfechas.

Cuadro 5. 6 Escala de valoración de la rentabilidad socioeconómica.

EVALUACION DE LA RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA	
Muy Rentable	[4.2 - 5.0]
Rentable	[3.5 - 4.2>
No Rentable	[0.0 - 3.5>

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.6 ELABORACION DE MAPAS TEMATICOS (DISCRETOS) EN ARCGIS.

Los mapas temáticos serán generados en el programa ARCGIS 10.0 y será específicamente usado para representar áreas de cultivo, ubicación, límites de distritos, provincias y departamentos, así como lo usaremos también para la presentación estadística de algunos indicadores sociales.

#### 5.7 ELABORACION DE MAPAS RASTER (CONTINUOS) EN ARCGIS.

Los mapas raster serán usados para analizar indicadores el cual su valor de cuantificación es continuo a lo largo de la zona de influencia y nos servirá también para visualizar como variará la rentabilidad a lo largo de la carretera.

## CAPITULO VI: ANALISIS DE RESULTADOS

### 6.1 INDICADORES SOCIALES.

Los indicadores sociales han sido calculados mediante la información proporcionada por la encuesta nacional de hogares (ENAH), los cuales serán mostrados a continuación:

#### 6.1.1 Tasa de alfabetización.

Presentaremos el porcentaje de analfabetos diferenciados por género masculino y femenino así como también presentamos el agrupado por ambos sexos.

El siguiente cuadro presenta valores a nivel distrital.

Cuadro 6.1 Porcentaje de analfabetismo a nivel distrital.

<b>% POBLACION ANALFABETA</b>			
	<b>Varón</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>
<i>Perú</i>	3.6%	10.6%	7.1%
Moquegua	1.9%	7.8%	4.7%
Puno	5.3%	19.0%	12.2%
Dist. Ilo	2.5%	3.4%	3.0%
Dist. Moquegua	3.3%	11.8%	7.4%
<i>Dist. Samegua</i>	1.3%	9.5%	5.3%
Dist. Torata	3.3%	9.1%	5.8%
Dist. Santa Rosa	2.1%	8.3%	5.8%
Dist. Desaguadero			

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.1.2 Porcentaje de alumnos matriculados.

Pera el análisis de este indicador se consideró como población a las personas entre seis y diecisiete años, debido a que en este rango la mayoría de niños y adolescentes estas cursando el nivel de primaria y secundaria, no considerando los valores que se encuentren en nivel inicial o nivel superior.

Cuadro 6.2 Porcentaje de alumnos matriculados.

<b>% ALUMNOS MATRICULADOS PRIM. Y SEC.</b>			
	Primaria	Secundaria	No matric.
Perú	47.5%	44.2%	8.4%
Moquegua	48.5%	47.3%	4.3%
Puno	47.3%	46.1%	6.7%
Dist. Ilo	54.4%	43.7%	1.9%
Dist. Moquegua	57.3%	39.5%	3.2%
Dist. Samegua	38.2%	55.9%	5.9%
Dist. Torata	64.3%	32.1%	3.6%
Dist. Santa Rosa	75.0%	12.5%	12.5%
Dist. Desaguadero			

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.3 Esperanza de vida al nacer.

Este valor fue calculado de manera aproximada, en base al valor de esperanza de vida al nacer departamental, el cual fue relacionado con el porcentaje de la brecha respecto al ingreso mensual per cápita de cada distrito, obteniéndose los resultados siguientes.

Cuadro 6.3 Esperanza de vida al nacer.

<b>ESPERANZA DE VIDA EL NACER</b>	
Perú	73
Moquegua	75
Puno	69
Dist. Ilo	73
Dist. Moquegua	75
Dist. Samegua	73
Dist. Torata	70
Dist. Santa Rosa	70
Dist. Desaguadero	71

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.4 Ingreso, gasto y brecha mensual per cápita.

Cuadro 6.4 Ingreso, gasto y brecha mensual per cápita.

<b>INGRESO MENSUAL PER CAPITA</b>	
	Media S/.
Perú	687.0
Moquegua	1009.0
Puno	327.0
Dist. Ilo	786.0
Dist. Moquegua	882.0
Dist. Samegua	698.0
Dist. Torata	917.0
Dist. Santa Rosa	160.9
Dist. Desaguadero	

<b>GASTO MENSUAL PERCAPITA</b>	
	Media S/.
Perú	528.0
Moquegua	574.0
Puno	280.0
Dist. Ilo	590.0
Dist. Moquegua	599.0
Dist. Samegua	486.0
Dist. Torata	745.0
Dist. Santa Rosa	160.9
Dist. Desaguadero	

<b>BRECHA MENSUAL PERCAPITA</b>	
	Media S/.
Perú	159.0
Moquegua	435.0
Puno	47.0
Dist. Ilo	196.0
Dist. Moquegua	283.0
Dist. Samegua	212.0
Dist. Torata	172.0
Dist. Santa Rosa	0.0
Dist. Desaguadero	

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.5 Porcentaje de hogares con acceso a servicios básicos.

#### Distrito de Ilo:

Cuadro 6.5 Porcentaje de hogares del distrito de Ilo con acceso a servicios básicos.

<b>ALUMBRADO DEL HOGAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Electricidad	186	97.9
Kerosene (mechero/lamparín)	0	0.0
Petróleo/Gas (lámpara)	0	0.0
Vela	4	2.1
Generador	0	0.0
Otro	0	0.0
No tiene alumbrado	1	0.5
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100.0</b>

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública, dentro de la vivienda	176	92.6
Red pública, fuera de la vivienda	9	4.7
Rio, acequia, manantial o similar	5	2.6
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública dentro de la vivienda	162	85.3
Red pública fuera de la vivienda	7	3.7
Pozo séptico	9	4.7
Pozo ciego o negro/letrina	10	5.3
No tiene	2	1.1
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIOS DE COMUNICACION</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Teléfono (fijo)	43	22.6
Celular	175	92.1
TV. cable	74	38.9
Internet	35	18.4
Ninguno	9	4.7
<b>Total</b>	<b>190</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Moquegua:**

**Cuadro 6.6 Porcentaje de hogares del distrito de Moquegua con acceso a servicios básicos.**

<b>ALUMBRADO DEL HOGAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Electricidad	199	97.5
Kerosene (mechero/lamparín)	0	0.0
Petróleo/Gas (lámpara)	0	0.0
Vela	5	2.5
Generador	0	0.0
Otro	0	0.0
No tiene alumbrado	0	0.0
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100.0</b>

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública, dentro de la vivienda	181	88.7
Red pública, fuera de la vivienda	6	2.9
Pilón publico	1	0.5
Rio, acequia, manantial o similar	16	7.8
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública dentro de la vivienda	172	84.3
Red pública fuera de la vivienda	4	2.0
Pozo séptico	4	2.0
Pozo ciego o negro/letrina	7	3.4
No tiene	17	8.3
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIOS DE COMUNICACION</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Teléfono (fijo)	21	10.3
Celular	175	85.8
TV. cable	36	17.6
Internet	34	16.7
Ninguno	28	13.7
<b>Total</b>	<b>204</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Samegua:**

**Cuadro 6.7 Porcentaje de hogares del distrito de Samegua con acceso a servicios básicos.**

<b>ALUMBRADO DEL HOGAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Electricidad	46	97.9
Kerosene (mechero/lamparín)	0	0.0
Petróleo/Gas (lámpara)	0	0.0
Vela	1	2.1
Generador	0	0.0
Otro	0	0.0
No tiene alumbrado	0	0.0
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100.0</b>

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública, dentro de la vivienda	39	83.0
Red pública, fuera de la vivienda	2	4.3
Pilón publico	2	4.3
Rio, acequia, manantial o similar	4	8.5
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública dentro de la vivienda	30	63.8
Red pública fuera de la vivienda	2	4.3
Pozo séptico	8	17.0
Pozo ciego o negro/letrina	5	10.6
No tiene	2	4.3
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIOS DE COMUNICACION</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Teléfono (fijo)	5	10.6
Celular	42	89.4
TV. cable	6	12.8
Internet	4	8.5
Ninguno	4	8.5
<b>Total</b>	<b>47</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Torata:**

**Cuadro 6.8** Porcentaje de hogares del distrito de Torata con acceso a servicios básicos.

<b>ALUMBRADO DEL HOGAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Electricidad	39	81.3
Kerosene (mechero/lamparín)	5	10.4
Petróleo/Gas (lámpara)	0	0.0
Vela	5	10.4
Generador	0	0.0
Otro	2	4.2
No tiene alumbrado	0	0.0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública, dentro de la vivienda	35	72.9
Red pública, fuera de la vivienda	0	.0
Pilón publico	0	.0
Rio, acequia, manantial o similar	13	27.1
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública dentro de la vivienda	27	56.3
Red pública fuera de la vivienda	0	.0
Pozo séptico	9	18.8
Pozo ciego o negro/letrina	5	10.4
No tiene	7	14.6
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIOS DE COMUNICACION</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Teléfono (fijo)	8	16.7
Celular	38	79.2
TV. cable	15	31.3
Internet	11	22.9
Ninguno	9	18.8
<b>Total</b>	<b>48</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Distrito de Santa Rosa:**

**Cuadro 6.9 Porcentaje de hogares del distrito de Santa Rosa con acceso a servicios básicos.**

<b>ALUMBRADO DEL HOGAR</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Electricidad	0	0.0
Kerosene (mechero/lamparín)	5	38.5
Petróleo/Gas (lámpara)	0	0.0
Vela	6	46.2
Generador	0	0.0
Otro	2	15.4
No tiene alumbrado	0	0.0
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0</b>

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública, dentro de la vivienda	0	.0
Red pública, fuera de la vivienda	0	.0
Pozo	1	12.5
Rio, acequia, manantial o similar	7	87.5
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Red pública dentro de la vivienda	0	.0
Red pública fuera de la vivienda	0	.0
Pozo séptico	6	75.0
Pozo ciego o negro/letrina	1	12.5
No tiene	1	12.5
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>

<b>SERVICIOS DE COMUNICACION</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Teléfono (fijo)	0	0.0
Celular	0	0.0
TV. cable	0	0.0
Internet	0	0.0
Ninguno	8	100.0
<b>Total</b>	<b>8</b>	

Fuente: Elaboración propia.



El siguiente grafico muestra el porcentaje de hogares con acceso a los servicios básicos, comparados con el óptimo que sería el 100%.

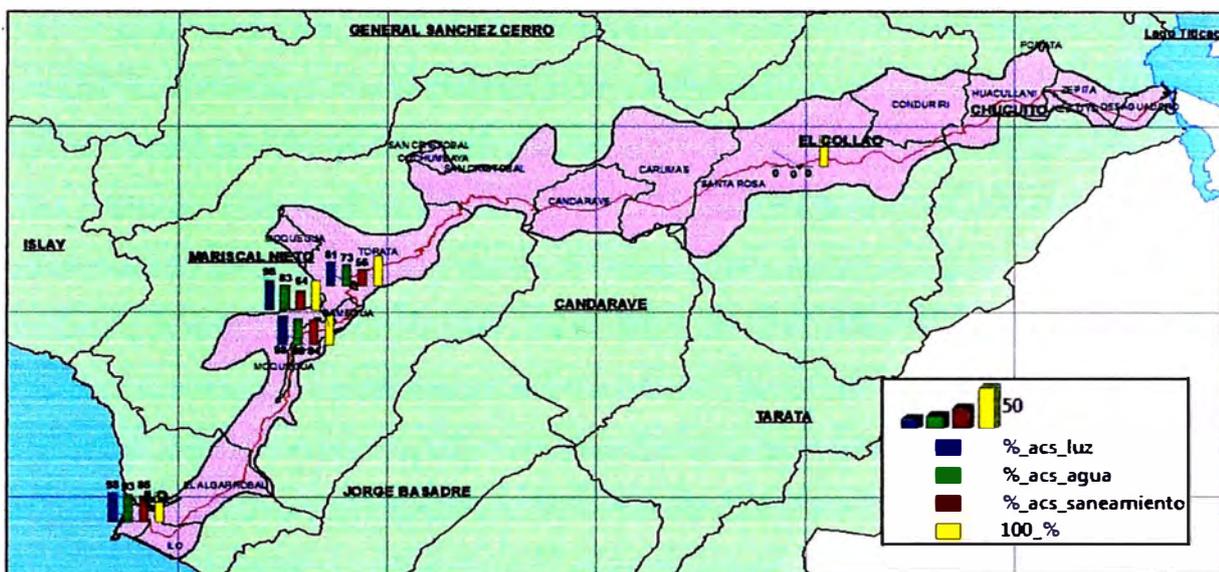


Fig. 6. 3 Porcentaje de hogares con acceso a necesidades básicas.

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.6 Índice de desarrollo humano (IDH).

En el siguiente cuadro se presenta el índice de desarrollo humano ya calculado a partir de los indicadores presentados anteriormente, los cuales fueron normalizados para poder ser promediados y ya se le asignó el valor de rentabilidad según el cuadro 5.2.

Cuadro 6.10 Índice de desarrollo humano y su rentabilidad por distrito.

INDICE DE DESARROLLO HUMANO		RENTABILIDAD
Perú	0.623	
Moquegua	0.675	
Puno	0.575	
Dist. Ilo	0.753	4
Dist. Moquegua	0.726	4
Dist. Samegua	0.740	4
Dist. Torata	0.650	3
Dist. Santa Rosa	0.465	2
Dist. Desaguadero	0.591	

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente grafico se presenta espacialmente los valores del IDH para cada distrito

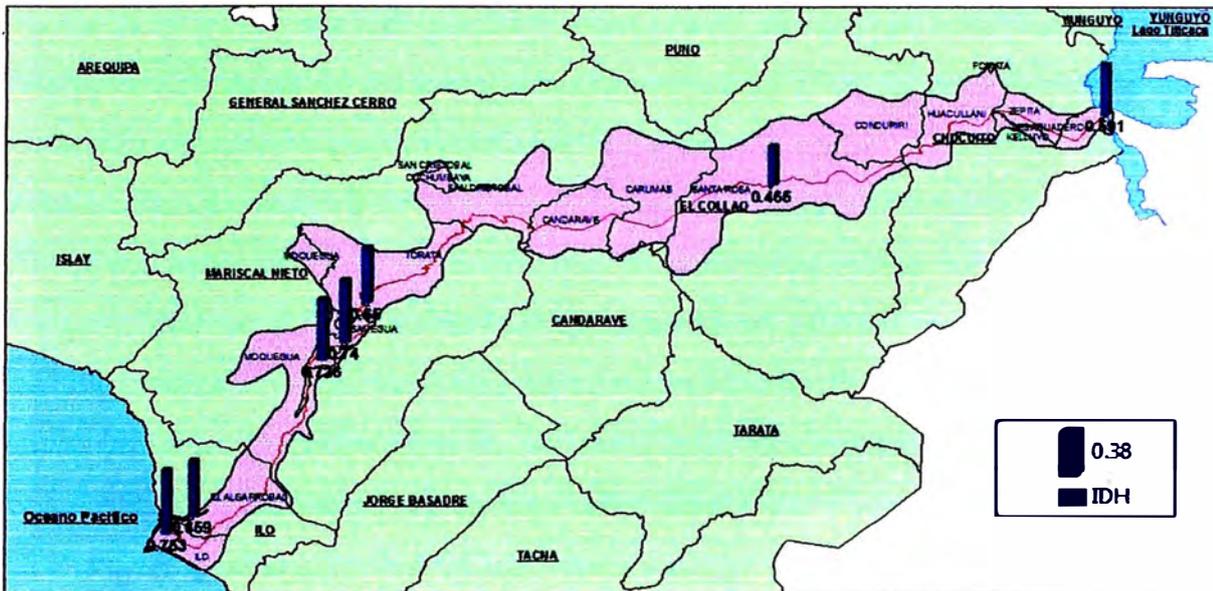


Fig. 6. 4 Índice de desarrollo humano por distrito.

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.7 Porcentaje de necesidades insatisfechas.

El porcentaje de necesidades insatisfechas se calculó del promedio de los diferentes valores del porcentaje con acceso a necesidades básicas menos la unidad.

En el siguiente cuadro se muestran los valores obtenidos según lo anterior y se le ha dado un valor de rentabilidad correspondiente según el cuadro 5.3.

Cuadro 6.11 Porcentaje de necesidades insatisfechas a nivel de distrito.

% NECESIDADES INSATISFECHAS	RENTABILIDAD	
Dist. Ilo	8.1%	5
Dist. Moquegua	9.8%	5
Dist. Samegua	18.4%	5
Dist. Torata	29.9%	4
Dist. Santa Rosa	91.7%	1
Dist. Desaguadero		

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura muestra la representación espacial del porcentaje de necesidades insatisfechas para cada distrito según el cuadro anterior.

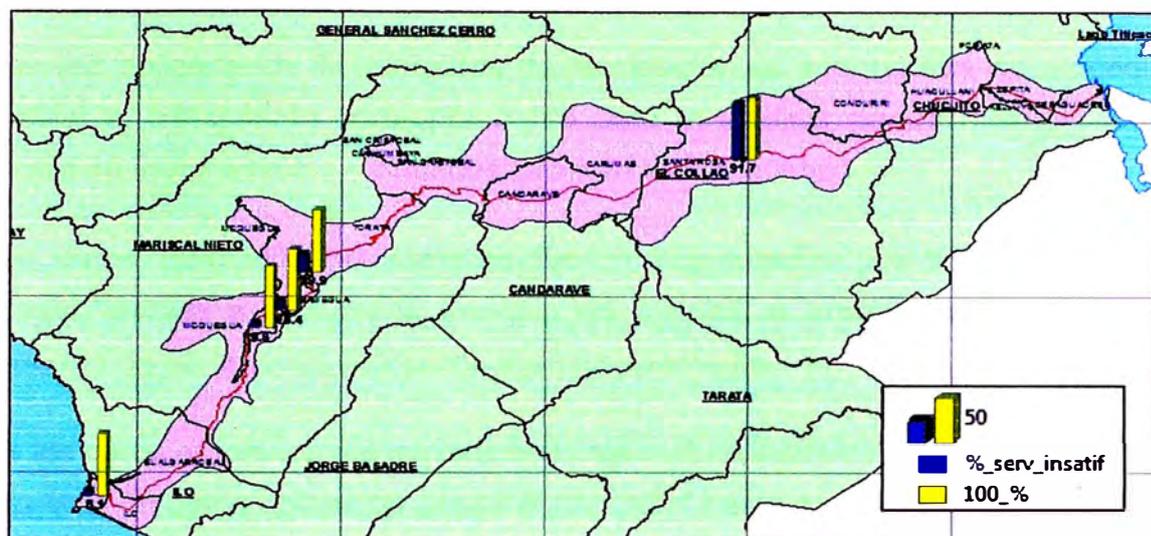


Fig. 6. 5 Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas por distrito.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2 RENTABILIDAD SOCIAL.

La rentabilidad social es el promedio de la rentabilidad del índice de desarrollo humano (IDH) y la rentabilidad del porcentaje de necesidades insatisfechas.

Cuadro 6.12 Rentabilidad social de la carretera Ilo-Desaguadero.

<b>RENTABILIDAD SOCIAL</b>			
<b>Distritos</b>	<b>Rent. IDH</b>	<b>Rent. % Necesidades Insatisfechas.</b>	<b>Rent. Por Distritos</b>
Dist. Ilo	4	5	<b>4.5</b>
Dist. Moquegua	4	5	<b>4.5</b>
Dist. Samegua	4	5	<b>4.5</b>
Dist. Torata	3	4	<b>3.5</b>
Dist. Santa Rosa	2	1	<b>1.5</b>
Dist. Desaguadero			
<b>TOTAL</b>	<b>17.0</b>	<b>20.0</b>	
<b>RENTABILIDAD</b>			<b>3.70</b>

Fuente: Elaboración propia.

## **6.3 INDICADORES ECONOMICOS.**

### **6.3.1 Producción agrícola.**

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, en los cuales se mostraran los resultados que han sido procesados.

Los datos obtenidos previamente fueron acumulados por tipo de indicador común, debido a que en la mayoría de distritos a analizarse se tenían una variedad de 50 tipos de productos aproximadamente.

De los datos obtenidos del ministerio de agricultura (MINAG), presentamos un recuento de datos obtenidos desde el año 2001 hasta el año 2010, con el cual podremos observar mediante la correlación de puntos, una línea de tendencia.

Estos cuadros han sido trabajados y agrupados por distritos como se presenta a continuación.

Cuadro 6.13 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Ilo.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CIUDAD DE "ILO"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	16.00	16.00	19.00	18.00	19.00
Prod. total (Ton)	46.60	56.40	59.00	54.00	57.00
Valor generado total (s/.)	54100.00	67800.00	87000.00	102300.00	103500.00
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	23.00	16.00	23.00	23.00	23.00
Prod. total (Ton)	38.18	13.50	111.15	2.77	46.96
Valor generado total (s/.)	68058.00	57950.00	162645.00	5662.00	82060.00

Fuente: Elaboración propia.

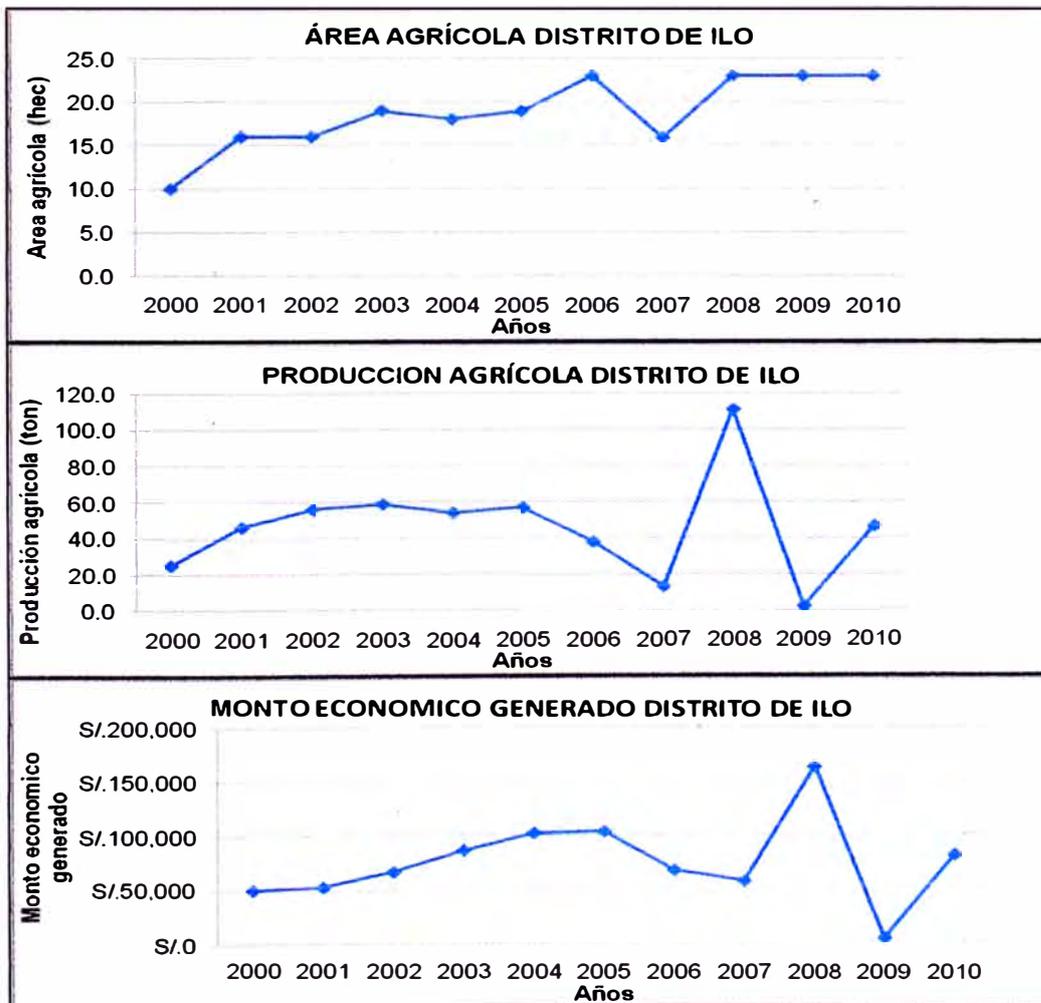


Fig. 6. 6 Indicadores de producción agrícola del distrito de Ilo.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.14 Indicadores de producción agrícola para el distrito El Algarrobal.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CIUDAD DE "EL ALGARROBAL"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	183.00	219.00	321.00	149.00	145.00
Prod. total (Ton)	644.10	900.94	1134.40	620.50	644.60
Valor generado total (s/.)	694458.2	1124428.5	1648536.0	866865.0	850188.0
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	256.00	156.00	236.00	220.00	221.00
Prod. total (Ton)	649.86	422.65	1352.71	400.41	813.29
Valor generado total (s/.)	843260.5	681220.3	2221614.8	446233.3	1068451.6

Fuente: Elaboración propia.

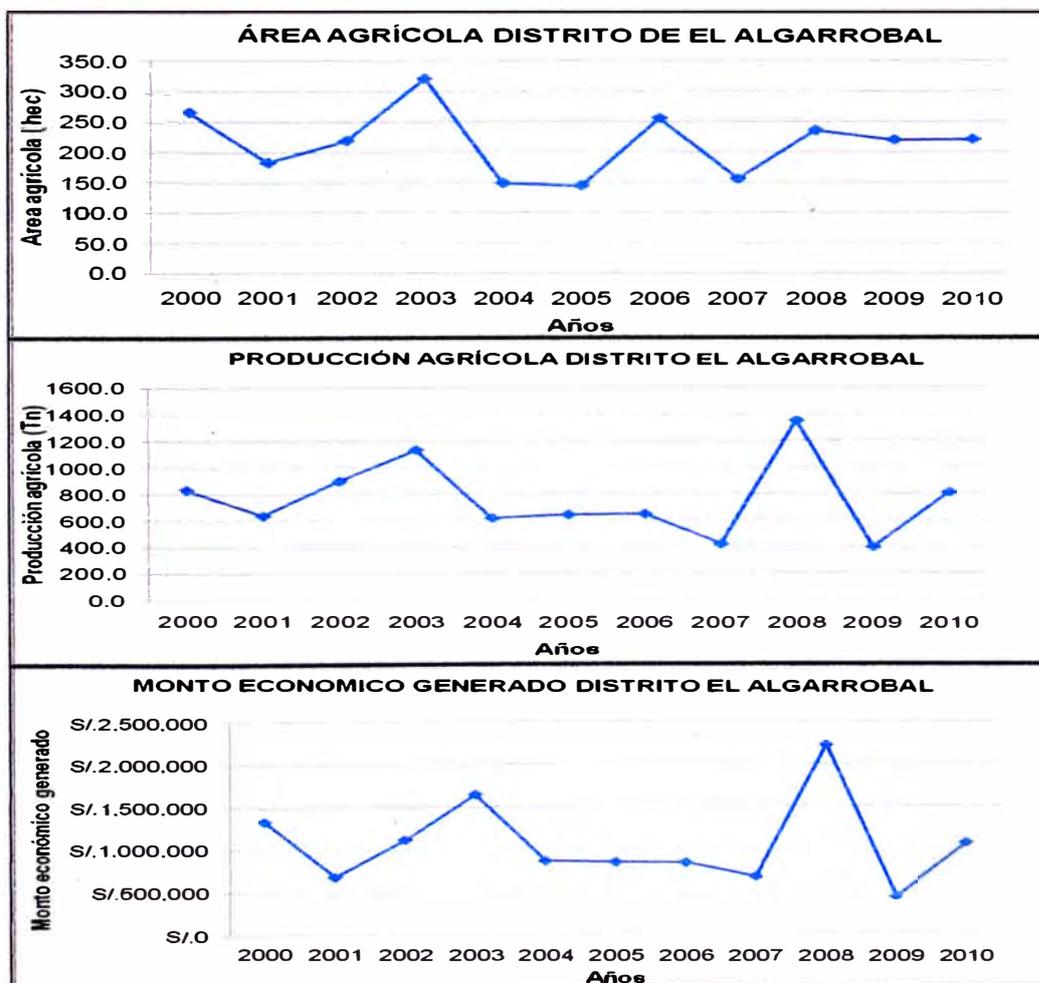


Fig. 6. 7 Indicadores de producción agrícola del distrito El Algarrobal.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.15 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Moquegua.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CUIDAD DE "MOQUEGUA"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	1801.0	1895.0	2115.0	2072.0	2193.0
Prod. total (Ton)	109540.5	117802.4	112265.5	111493.8	121401.4
Valor generado total (s/.)	11534405	11952194	12374325	10967320	13631700
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	2266.0	2523.0	2769.0	2880.0	3087.0
Prod. total (Ton)	120863.5	131669.8	146295.5	158957.1	174876.6
Valor generado total (s/.)	13694852	16293750	22427581	20411856	18959108

Fuente: Elaboración propia.

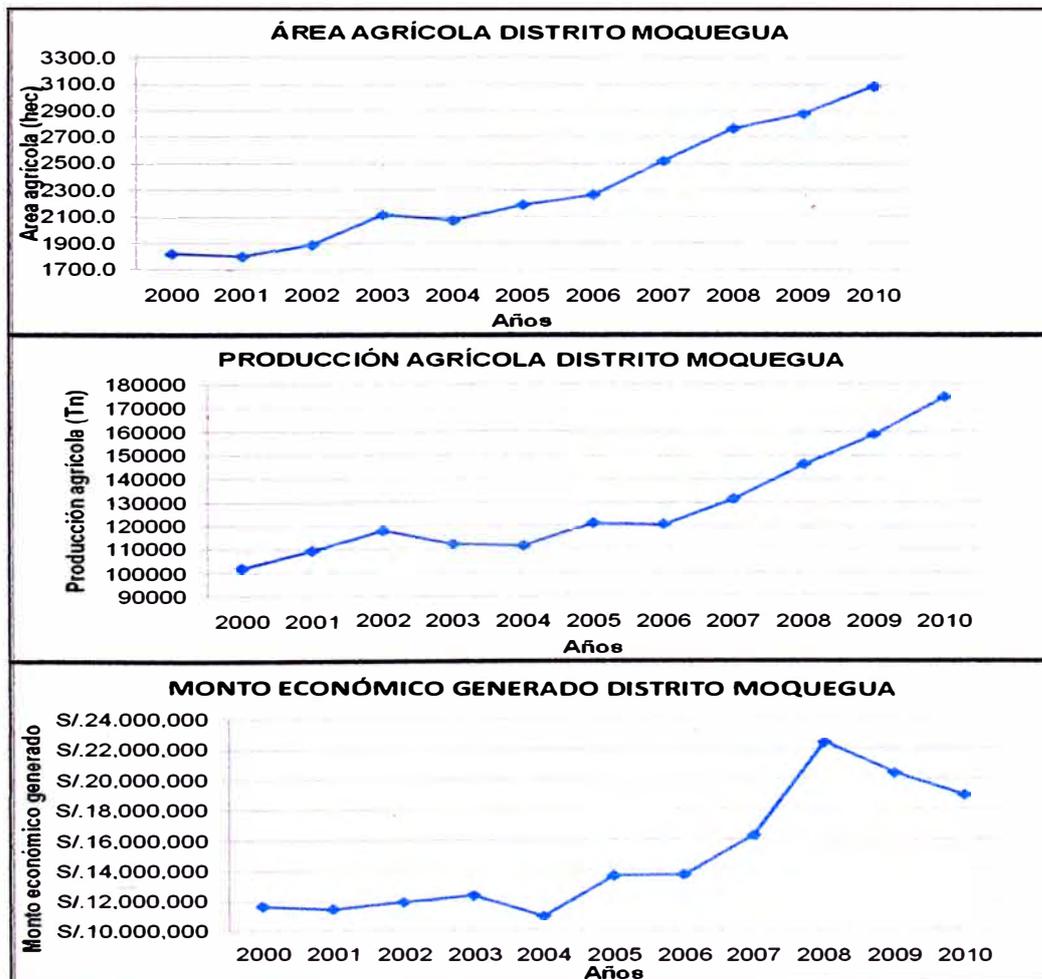


Fig. 6. 8 Indicadores de producción agrícola del distrito de Moquegua.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.16 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Samegua.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CUIDAD DE "SAMEGUA"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	402.00	440.00	439.00	353.00	389.00
Prod. total (Ton)	13617.0	15060.7	15055.7	15022.6	15040.6
Valor generado total (s/.)	2641634.7	2826183.4	3087816.0	2018194.0	2771375.0
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	397.00	442.00	474.00	494.00	512.00
Prod. total (Ton)	14961.7	17362.0	19253.7	19283.1	21863.0
Valor generado total (s/.)	2401937.6	2950122.2	3726636.4	3898648.3	3491291.8

Fuente: Elaboración propia.

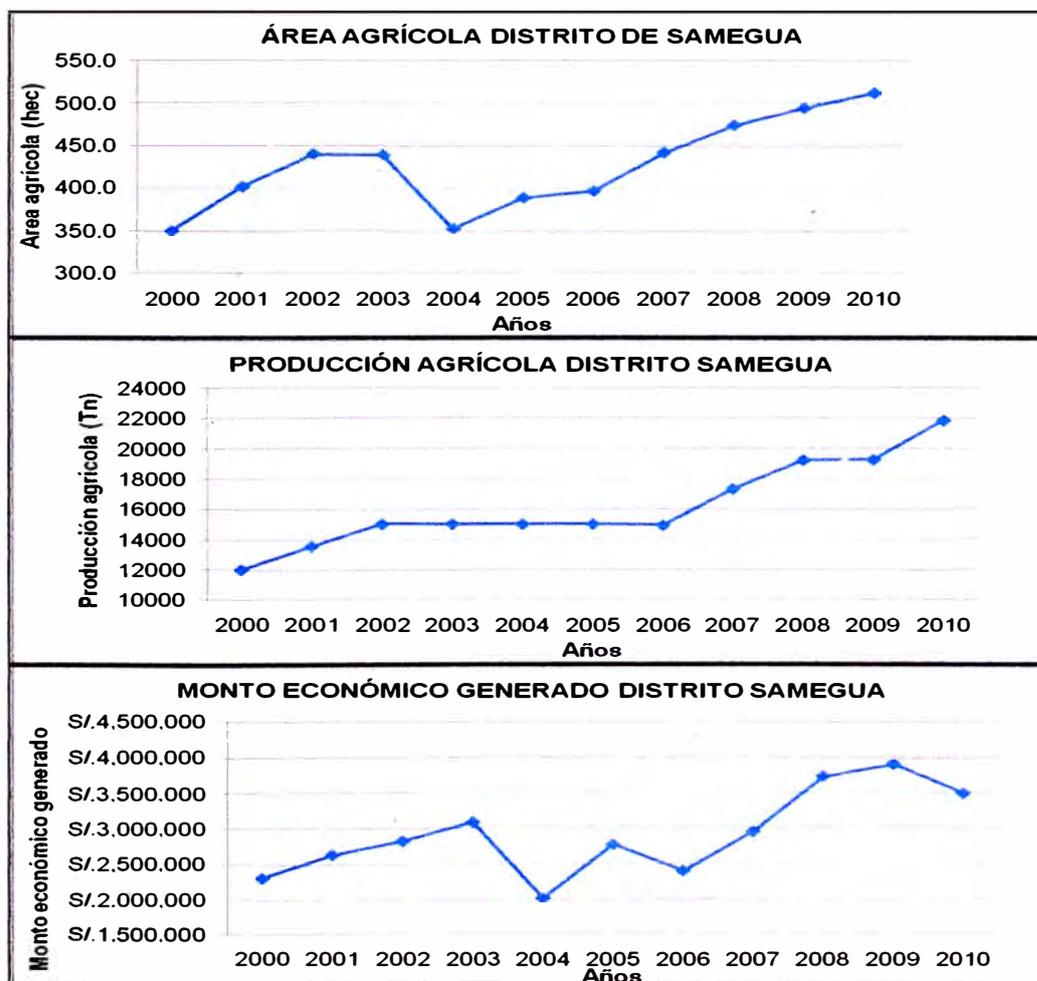


Fig. 6. 9 Indicadores de producción agrícola del distrito de Samegua.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.17 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Torata.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CIUDAD DE "TORATA"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	877.00	908.00	889.00	891.00	974.00
Prod. total (Ton)	54430.4	54646.4	54565.3	54486.7	46437.8
Valor generado total (s/.)	4186237.3	4042120.9	3646364.0	3847177.0	3663767.5
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	986.00	971.00	1031.00	1124.00	1212.00
Prod. total (Ton)	43970.2	35201.9	33766.9	33922.9	35279.7
Valor generado total (s/.)	3966672.9	3760441.0	5084128.0	5908664.0	6385108.8

Fuente: Elaboración propia.

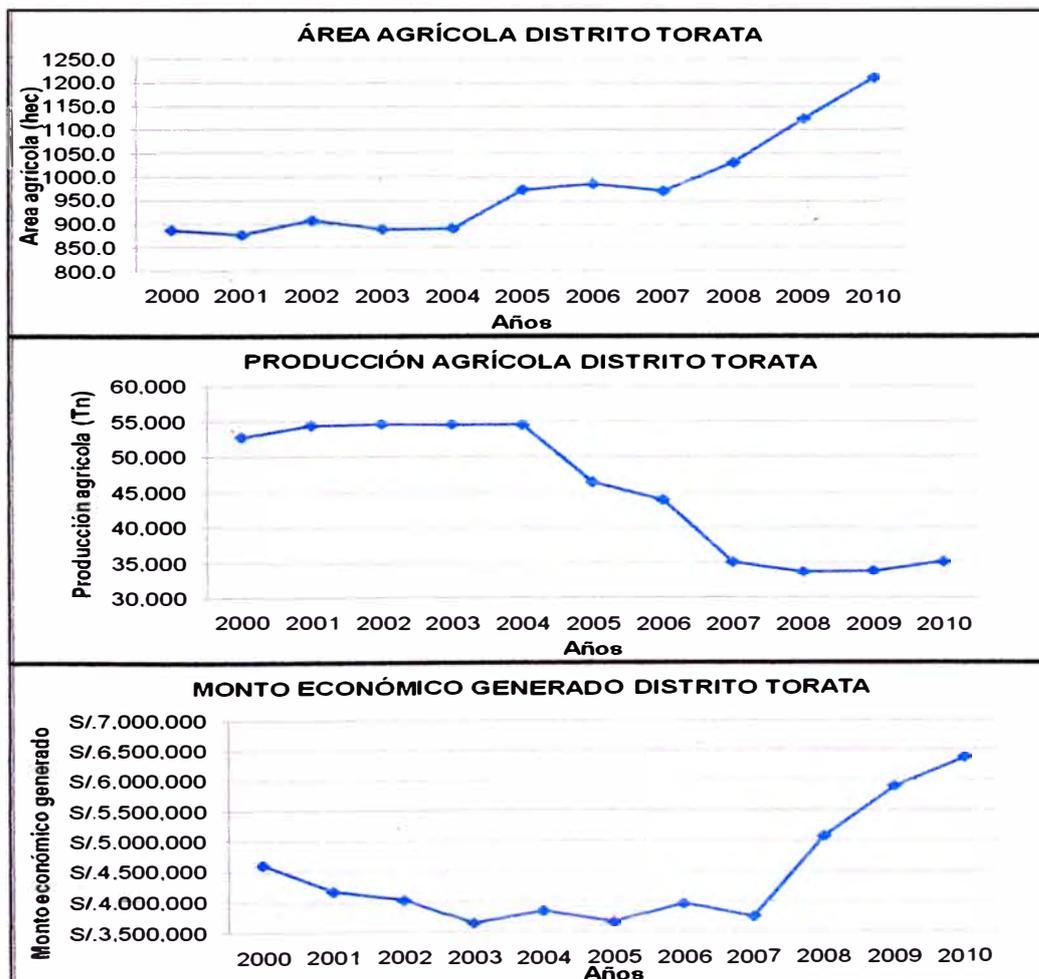


Fig. 6. 10 Indicadores de producción agrícola del distrito de Torata.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.18 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Santa Rosa.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CIUDAD DE "SANTA ROSA"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	0.0	6.0	2.0	4.0	5.0
Prod. total (Ton)	0.0	11.0	1.0	5.0	37.0
Valor generado total (s/.)	0.0	32660.0	560.0	13160.0	18500.0
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Prod. total (Ton)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Valor generado total (s/.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Elaboración propia.

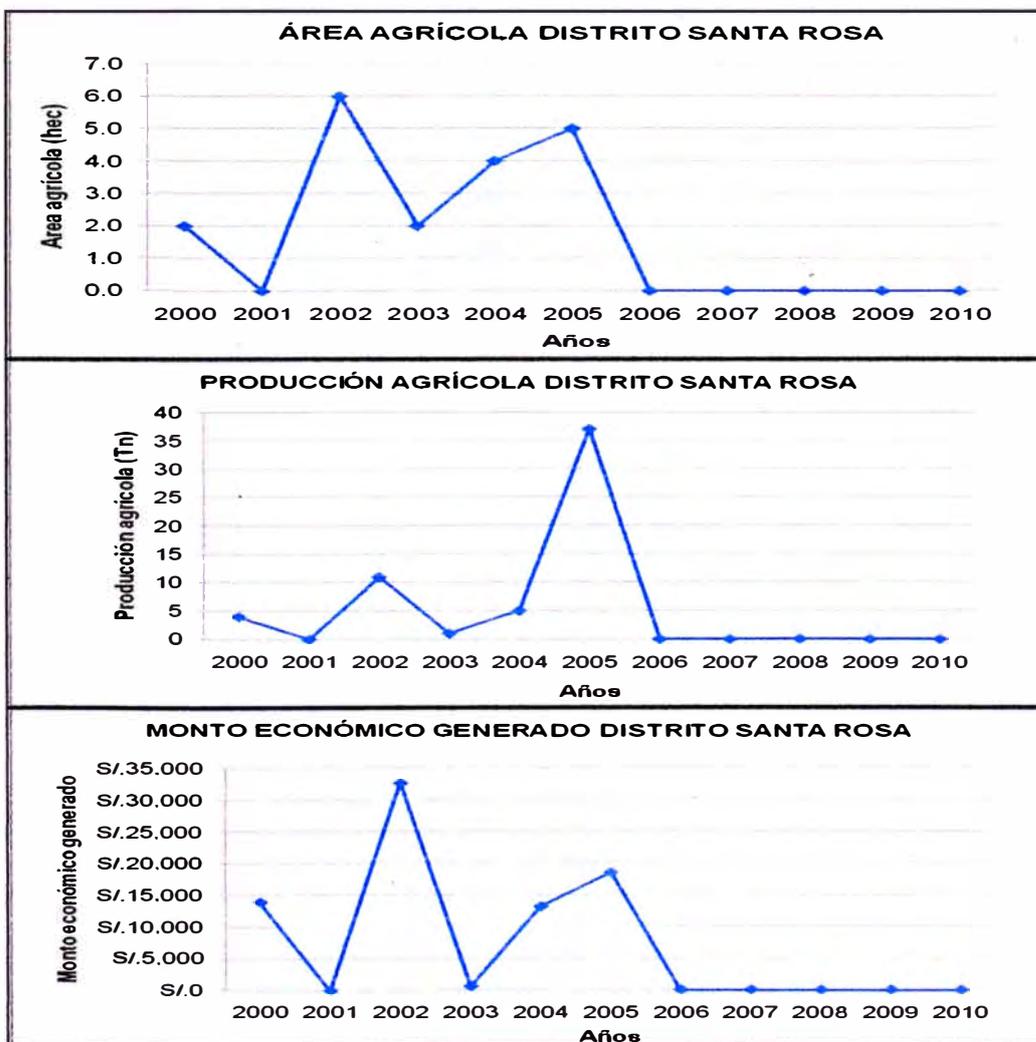


Fig. 6. 11 Indicadores de producción agrícola del distrito de Santa Rosa.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.19 Indicadores de producción agrícola para el distrito de Desaguadero.

<b>CUADRO RESUMEN DE INDICADORES DE PRODUCCION PARA LA CIUDAD DE "DESAGUADERO"</b>					
<b>Año</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Área total (hec.)	919.0	924.0	882.0	954.0	1053.0
Prod. total (Ton)	8141.0	9739.0	9197.0	8991.0	10871.0
Valor generado total (s/.)	2847170.0	3240980.0	2854480.0	2867090.0	3783990.0
<b>Año</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Área total (hec.)	927.0	794.0	842.0	994.0	1092.0
Prod. total (Ton)	10462.0	8894.0	9386.0	11435.0	12477.0
Valor generado total (s/.)	3406310.0	2797770.0	3554760.0	4638100.0	5489940.0

Fuente: Elaboración propia.

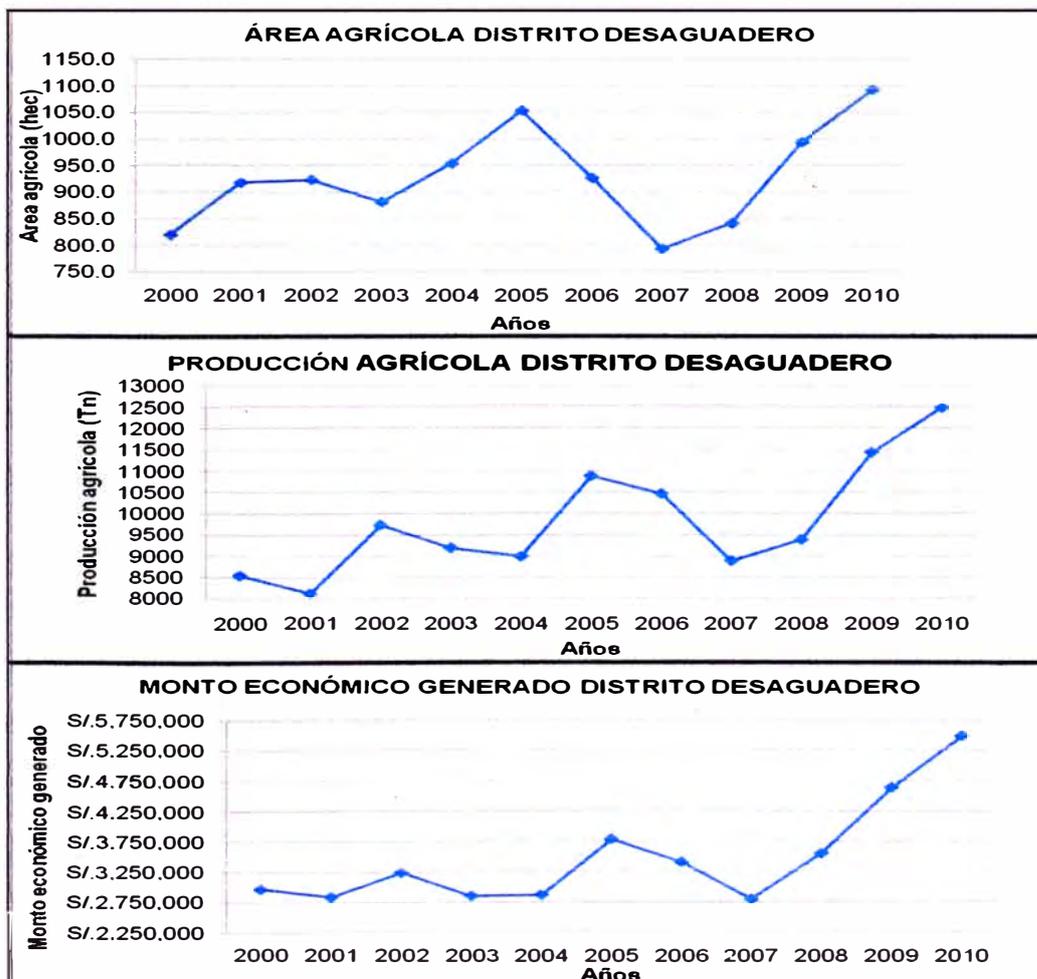


Fig. 6. 12 Indicadores de producción agrícola del distrito de Desaguadero.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.20 Rentabilidad economica para la produccion agricola.

<b>PRODUCCION AGRICOLA ACUMULADA ANUAL (ton)</b>						
Distritos	Max. histórico	2010	% máx. histórico	% Rend.	% Rend. efec.	Rent.
Ilo	111.2	46.4	41.7%	90.0%	37.6%	2.0
Algarrobal	1352.7	813.3	60.1%	90.0%	54.1%	3.0
Moquegua	174876.6	174876.6	100.0%	90.0%	90.0%	4.0
Samegua	21863.0	21863.0	100.0%	90.0%	90.0%	4.0
Torata	54646.4	35279.7	64.6%	75.0%	48.4%	2.0
Santa Rosa	37.0	0.0	0.0%	50.0%	0.0%	1.0
Desaguadero	12477.0	12477.0	100.0%	75.0%	75.0%	3.0

Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.2 Producción pecuaria.

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, en los cuales se mostraran los resultados que han sido procesados.

En el análisis de datos no se han considerado algunos como producción de leche, huevos, mantequilla y producción de fibra, debido a que estos están en cantidades insignificantes y complicarían el análisis debido a que serían más variables a analizar.

De los datos obtenidos del ministerio de agricultura (MINAG), presentamos un recuento de datos obtenidos desde el año 2008 y 2009 hasta el año 2010, donde podremos visualizar como se han ido incrementando nuestros diferentes indicadores con el paso del tiempo.

Estos cuadros han sido trabajados y agrupados por distritos como se presenta a continuación.

Cuadro 6.21 Producción pecuaria del distrito de Ilo.

<b>PRODUCCION PECUARIA ILO</b>				
<b>ESPECIE</b>	<b>CANT. COMERC. (Unid.)</b>		<b>PRODUCCION (Ton.)</b>	
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
VACUNO				
PORCINO	689	876	33	43.8
OVINO	72	83	1	1.46
CAPRINO	130	102	1.6	1.46

Fuente: Elaboración propia.

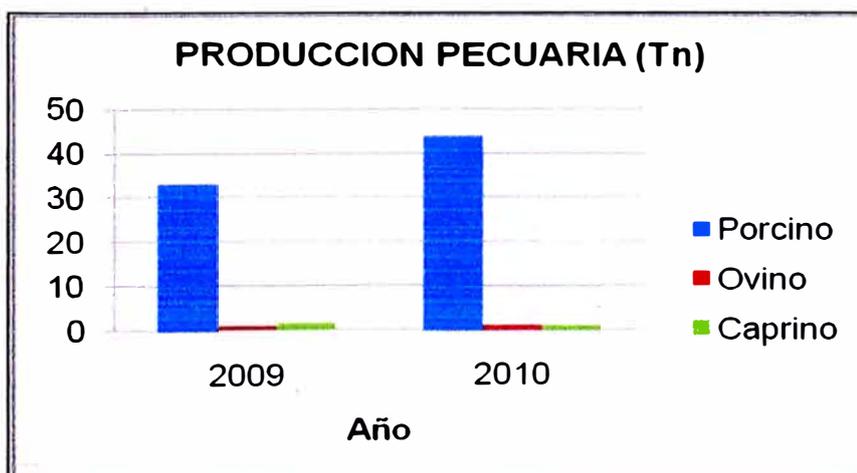
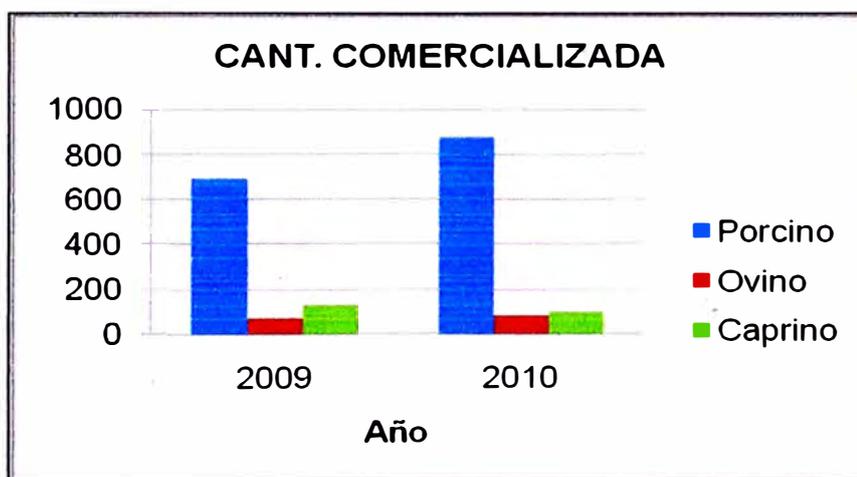


Fig. 6. 13 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Ilo.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.22 Producción pecuaria del distrito de El Algarrobal.

PRODUCCION PECUARIA EL ALGARROBAL				
ESPECIE	CANT. COMERC. (Unid.)		PRODUCCION (Ton.)	
	2009	2010	2009	2010
VACUNO	27	32	5.1	6.4
PORCINO	99	160	4.7	8
OVINO	83	115	1.2	2.09
CAPRINO	30	48	0.4	0.64

Fuente: Elaboración propia.

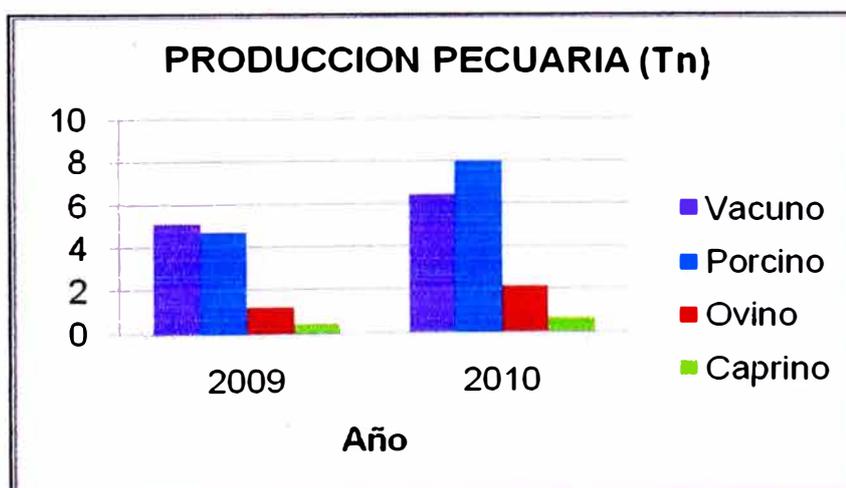
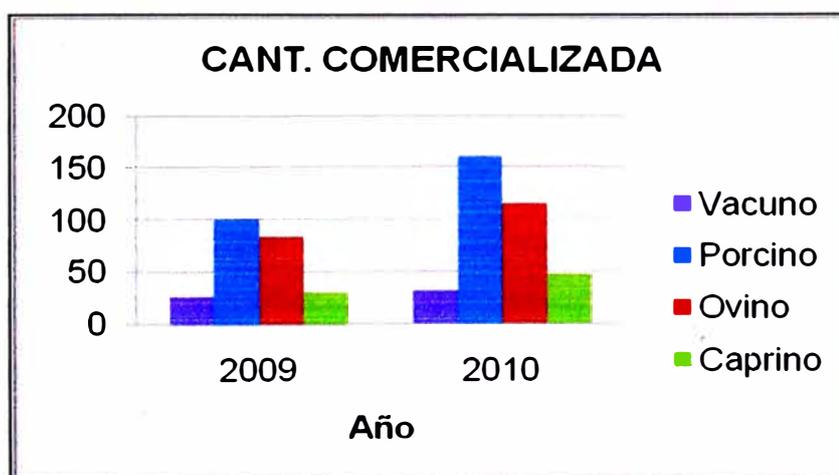


Fig. 6. 14 Indicadores de producción pecuaria del distrito del Algarrobal.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.23 Producción pecuaria del distrito de Moquegua.

<b>PRODUCCION PECUARIA MOQUEGUA</b>				
<b>ESPECIE</b>	<b>CANT. COMERC. (Unid.)</b>		<b>PRODUCCION (Ton.)</b>	
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
VACUNO	3009	2575	639.7	613.3
PORCINO	4410	5089	202.7	243.3
OVINO	1116	1123	22.9	24.9
CAPRINO	131	210	2.3	3.85

Fuente: Elaboración propia.

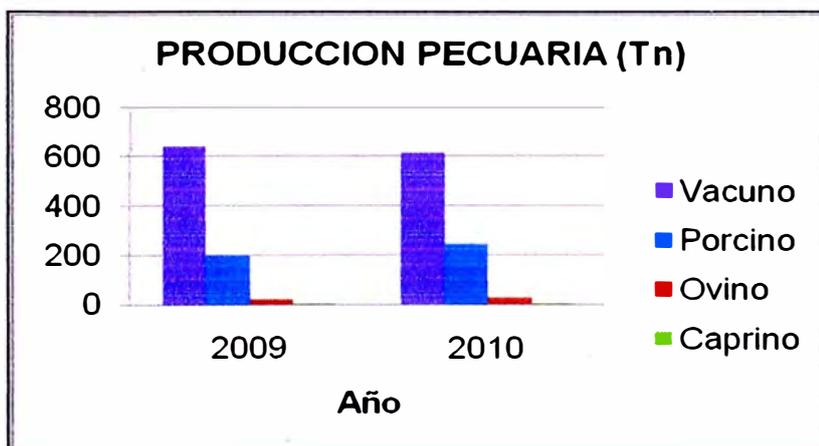
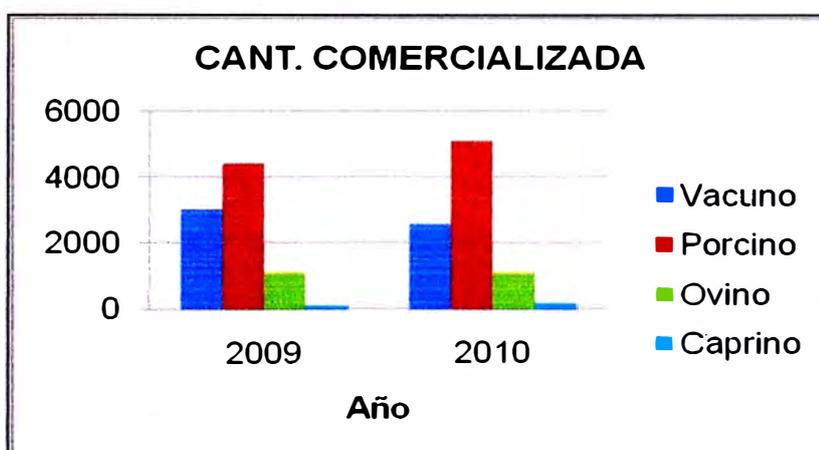


Fig. 6. 15 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Moquegua.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.24 Producción pecuaria del distrito de Samegua.

PRODUCCION PECUARIA SAMEGUA				
ESPECIE	CANT. COMERC. (Unid.)		PRODUCCION (Ton.)	
	2009	2010	2009	2010
VACUNO	156	93	32.4	21.8
PORCINO	289	169	15.3	8.7
OVINO	156	118	3.1	2.53
CAPRINO	30	57	0	1.01

Fuente: Elaboración propia.

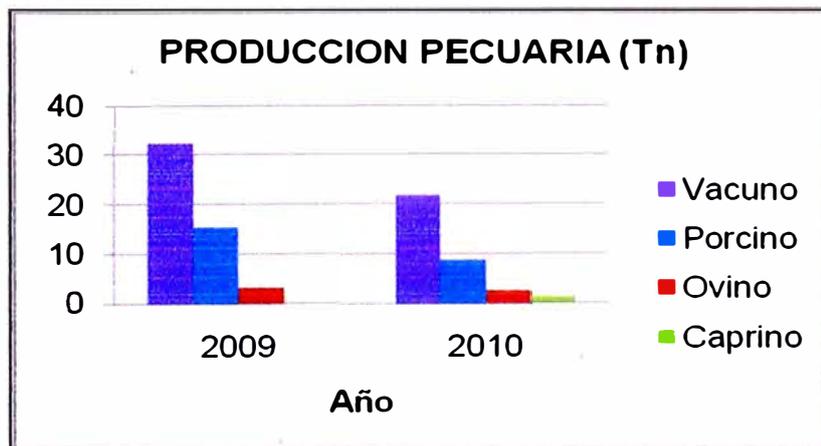
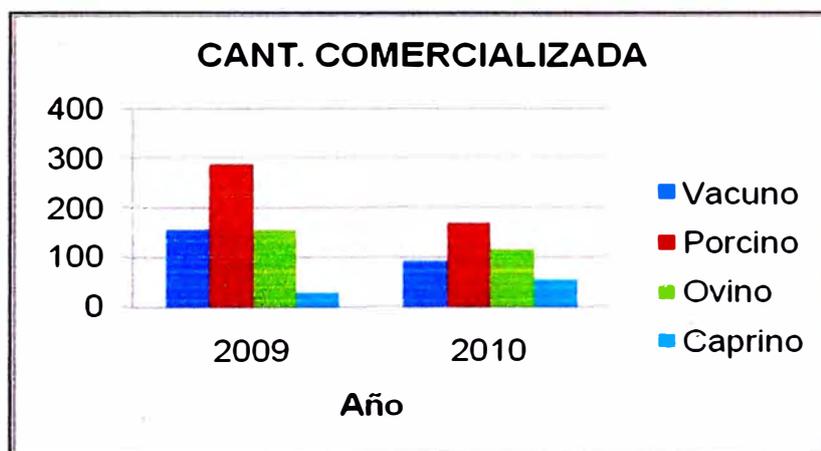


Fig. 6. 16 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Samegua.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.25 Producción pecuaria del distrito de Torata.

<b>PRODUCCION PECUARIA TORATA</b>				
<b>ESPECIE</b>	<b>CANT. COMERC. (Unid.)</b>		<b>PRODUCCION (Ton.)</b>	
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
VACUNO	373	274	66.3	49
PORCINO	313	268	11	10
ALPACA	180	168	5.9	5
OVINO	227	230	4.1	4
LLAMA	123	114	4.7	5

Fuente: Elaboración propia.

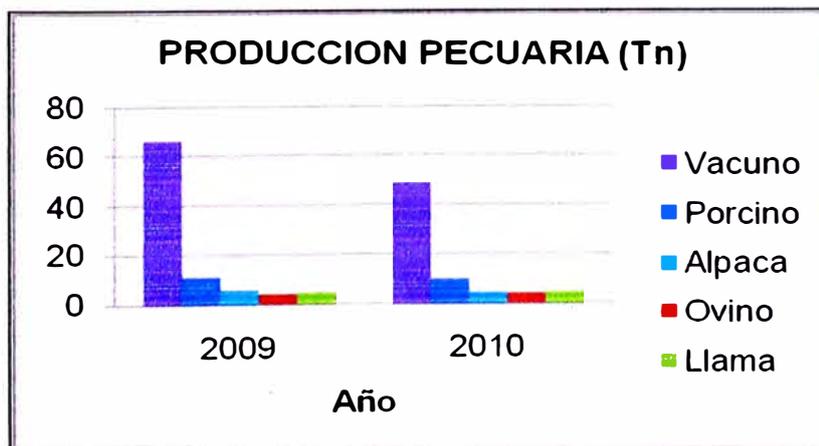
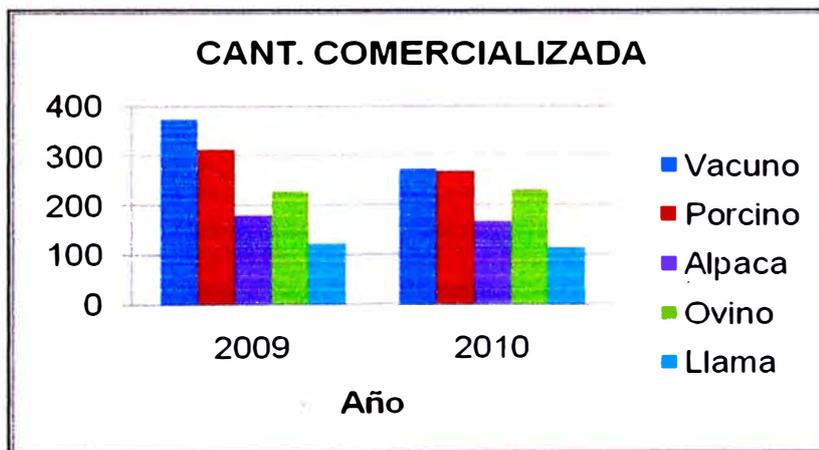


Fig. 6. 17 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Torata.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.26 Producción pecuaria del distrito de Santa Rosa.

PRODUCCION PECUARIA SANTA ROSA						
ESPECIE	CANT. COMERC. (Unid.)			PRODUCCION (Ton.)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
VACUNO	420	430	440	54	55	57
PORCINO	280	290	310	7	7	7
ALPACA	6030	6200	6330	151	167	171
OVINO	6130	6150	6230	72	73	74
LLAMA	3390	3400	3440	122	126	127
AVES	5700	5840	5890	7	7	7

Fuente: Elaboración propia.

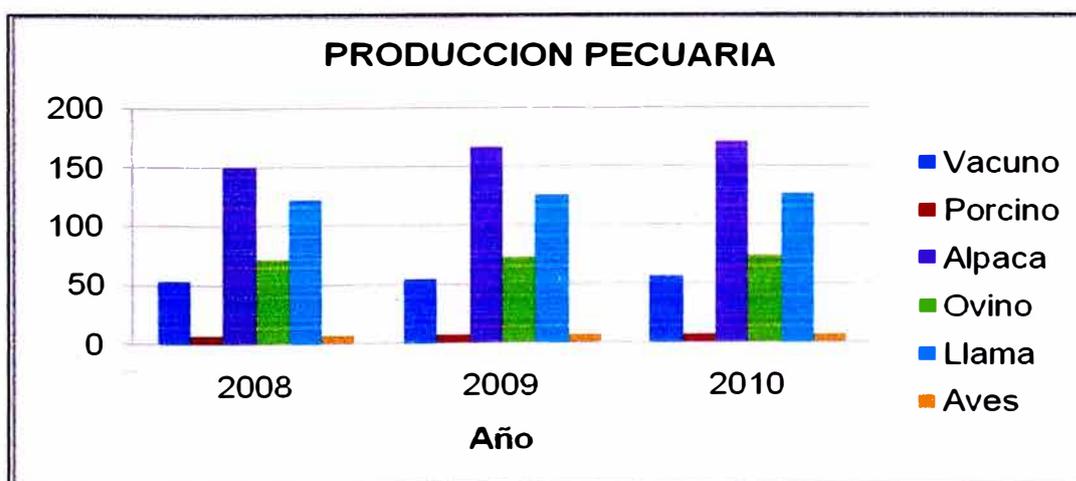
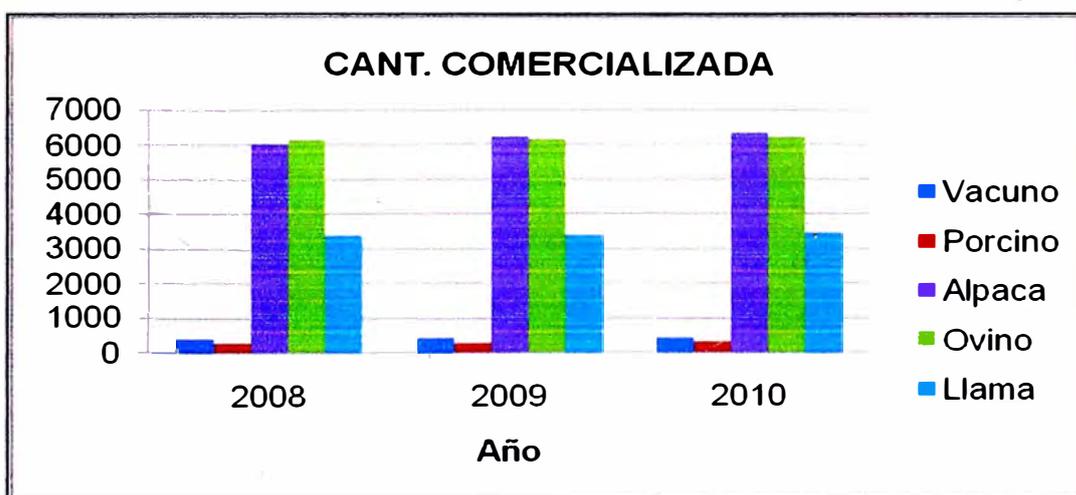


Fig. 6. 18 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Santa Rosa.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.27 Producción pecuaria del distrito de Desaguadero.

PRODUCCION PECUARIA DESAGUADERO						
ESPECIE	CANT. COMERC. (Unid.)			PRODUCCION (Ton.)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
VACUNO	880	900	910	116	122	124
PORCINO	2060	2020	2040	68	67	32
ALPACA	350	360	340	9	9	10
OVINO	3740	3780	4990	43	44	60
LLAMA	220	230	340	8	8	13
AVES	31680	31850	31980	41	41	42

Fuente: Base de datos Ministerio de Agricultura.

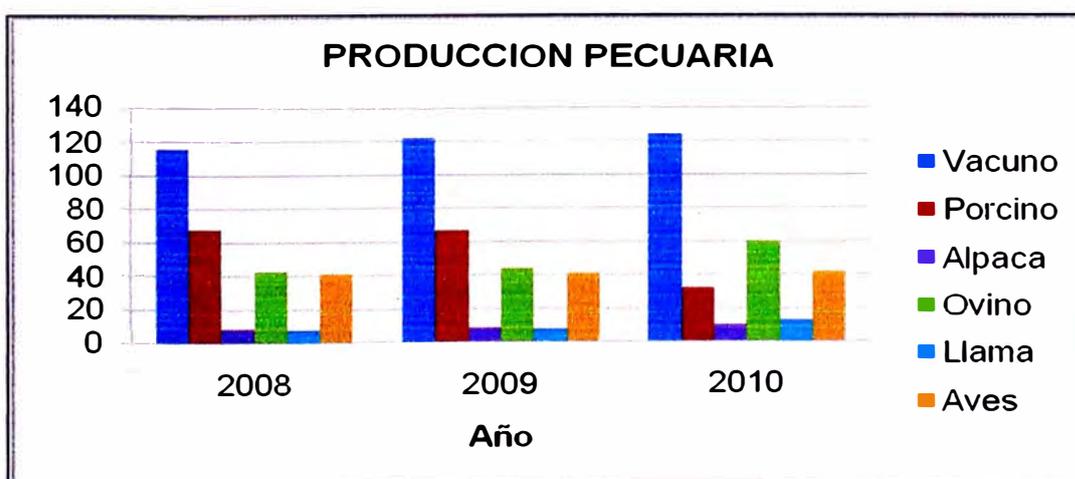
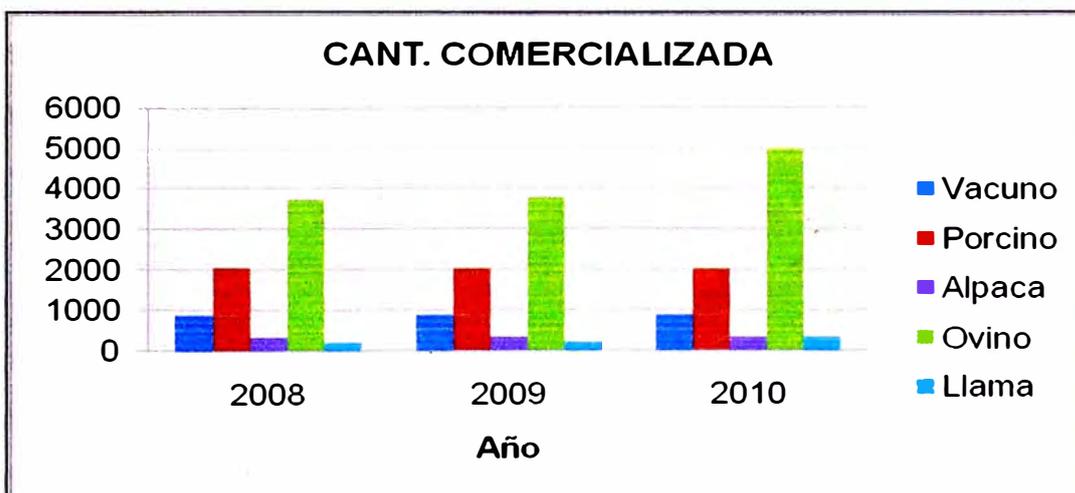


Fig. 6. 19 Indicadores de producción pecuaria del distrito de Desaguadero.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6.28 Rentabilidad económica para la producción pecuaria.

<b>PRODUCCION PECUARIA ACUMULADA ANNUAL (ton)</b>						
Distritos	Max. histórico	Año 2010	% del máx. histórico	% Rend. según IDH	% Rend. efec.	Rent.
Ilo	46.7	46.7	100.0%	90.0%	90.0%	4.0
Algarrobal	17.1	17.1	100.0%	90.0%	90.0%	4.0
Moquegua	885.4	885.4	100.0%	90.0%	90.0%	4.0
Samegua	50.8	34.0	66.9%	90.0%	60.2%	3.0
Torata	92.0	73.0	79.3%	75.0%	59.5%	3.0
Santa Rosa	443.0	443.0	100.0%	50.0%	50.0%	3.0
Desaguadero	291.0	281.0	96.6%	75.0%	72.4%	3.0

Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4 RENTABILIDAD ECONÓMICA.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de los valores de rentabilidad, para la producción agrícola y pecuaria de cada uno de nuestros distritos de análisis.

Cuadro 6.29 Rentabilidad económica para la carretera Ilo-Desaguadero.

<b>RENTABILIDAD ECONOMICA</b>			
Distritos	Rent. Agrícola	Rent. Pecuaria	Rent. por Distrito
Dist. Ilo	2.0	4.0	<b>3.0</b>
Dist. Algarrobal	3.0	4.0	<b>3.5</b>
Dist. Moquegua	4.0	4.0	<b>4.0</b>
Dist. Samegua	4.0	3.0	<b>3.5</b>
Dist. Torata	2.0	3.0	<b>2.5</b>
Dist. Santa Rosa	1.0	3.0	<b>2.0</b>
Dist. Desaguadero	3.0	3.0	<b>3.0</b>
TOTAL	21.0	24.0	
<b>RENTABILIDAD</b>	<b>3.07</b>		

Fuente: Elaboración propia.

## 6.5 RENTABILIDAD SOCIOECONÓMICA.

En el siguiente cuadro se muestran los valores de rentabilidad social y rentabilidad económica, con los cuales podremos obtener el valor de la rentabilidad socioeconómica, según como se indicó en el capítulo de metodología de trabajo.

Cuadro 6.30 Rentabilidad socioeconomica para la carretera Ilo-Desaguadero.

Distritos	Rent. Social	Rent. Económica	Rent. Socioeconómica
Dist. Ilo	4.5	3.0	<b>3.75</b>
Dist. Algarrobal		3.5	
Dist. Moquegua	4.5	4.0	<b>4.25</b>
Dist. Samegua	4.5	3.5	<b>4.00</b>
Dist. Torata	3.5	2.5	<b>3.00</b>
Dist. Santa Rosa	1.5	2.0	<b>1.75</b>
Dist. Desaguadero		3.0	
Total	<b>3.70</b>	<b>3.07</b>	
<b>RENTABILIDAD SOCIOECONOMICA DE LA CARRETERA ILO-DESAGUADERO</b>			<b>3.33</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para un mejor entendimiento del análisis socioeconómico, también se presenta la rentabilidad socio económica por distritos y podemos saber en qué distritos actualmente la carretera es socioeconómicamente rentable.

Se puede apreciar claramente que el valor obtenido de rentabilidad socioeconómica es menor que el valor limite de comparación "3.5", lo que nos indica que bajo nuestro análisis la carretera Ilo-Desaguadero no fue socioeconómicamente rentable para el año 2010.

## **CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN**

### **7.1 CONCLUSIONES.**

El estudio socioeconómico nos dice, que mientras que un proyecto no sea aprobado por este, el proyecto no trae un bien o beneficio para la sociedad.

Se pudo determinar que la carretera de penetración Ilo-Desaguadero, no es rentable según el análisis para el año 2010, debido a que sus principales distritos económicamente activos aun tienen, una deficiente producción agrícola por no contar con una irrigación adecuada de sus tierras.

Se pudo comprobar que el análisis socioeconómico resulto no rentable, debido al análisis económico ya que según el análisis social el proyecto si es rentable.

Se pudo constatar que el poblado con mayores necesidades y carencias es el distrito de Santa Rosa, ya que presenta el menor IDH y el mayor porcentaje de necesidades insatisfechas.

Se puede apreciar claramente, que en la zona andina aun predomina el machismo, motivo por el cual el porcentaje de analfabetismo en mujeres es mucho mayor que en varones.

### **7.2 RECOMENDACIONES.**

Una solución para mejorar la rentabilidad económica sería irrigando muchas tierras de la zona alto andina, ya que por su escases de agua no han desarrollado una agricultura a gran escala.

Para un estudio más al detalle se recomendaría generar uno mismo su propio análisis muestral y tomar sus encuestas y no trabajar solo con lo que proporciona el ENAHO debido a que ellos tomas muestras representativas a nivel de departamento.

Todos los proyectos deberían ser evaluados socioeconómicamente, ya que eso ayuda a determinar cuánto bien le hacen a la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

Córdova Zamora, M. (2003). Estadística Descriptiva e Integral. Lima: MOSHERA S.R.L.

Galbiati Riesco, J. (2010). Regresión Lineal Simple. Letra Media .

Gobierno Regional Moquegua. (2008). Plan Estratégico Institucional 2007-2010. Recuperado el 25 de mayo de 2011, de [http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/10154/PLAN\\_10154\\_Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Institucional.\\_2010.pdf](http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/10154/PLAN_10154_Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Institucional._2010.pdf)

Gobierno Regional Puno. (2008). Plan Desarrollo Regional Concentrado al 2021. Recuperado el 25 de mayo de 2011, de [http://www.regionpuno.gob.pe/descargas/presupuestoparticipativo/consolidado\\_plan\\_concertado\\_2021.pdf](http://www.regionpuno.gob.pe/descargas/presupuestoparticipativo/consolidado_plan_concertado_2021.pdf)

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2006). Plan Estratégico Regional de Exportación de Moquegua. Lima: Mincetur.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2006). Plan Estratégico Regional de Exportación de Puno. Mincetur.

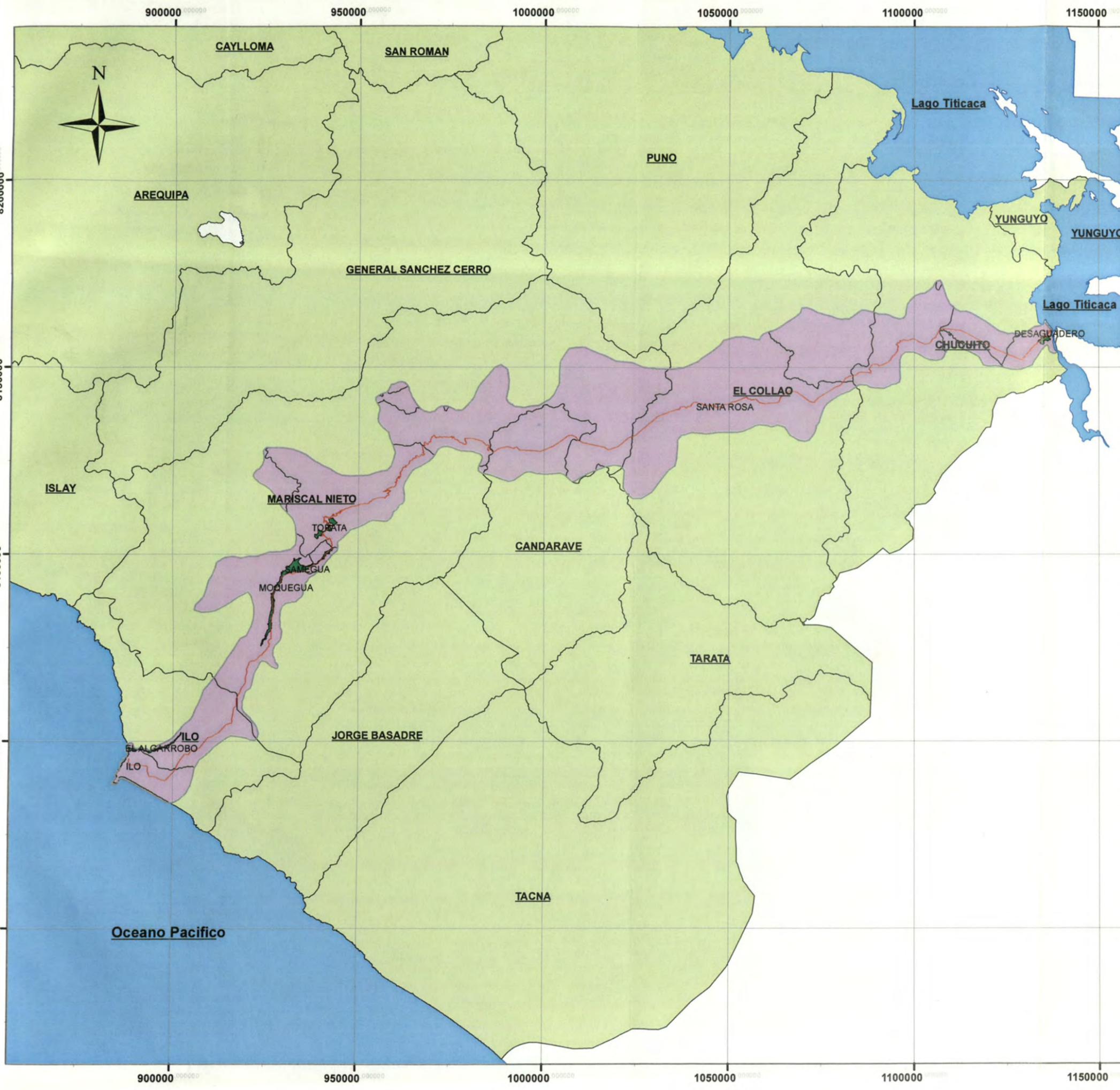
Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (junio de 2004). Plan Vial Provincial Participativo de Mariscal Nieto. Recuperado el 22 de mayo de 2011, de [http://www.proviasdes.gob.pe/Unidades/planes\\_viales%5CMOQUEGUA%5Cmariscal\\_nieto.pdf](http://www.proviasdes.gob.pe/Unidades/planes_viales%5CMOQUEGUA%5Cmariscal_nieto.pdf)

Murray R., S. (1970). Teoría y Problemas de Estadística. Mexico: LITOGRAFICA INGRAMEX Y ENCUAERNACIÓN PEGASO S.A.

Universidad Oberta Catalunya. (2003). Análisis de correlación y regresión lineal. Proyecto e-Math

## ANEXOS

1. Mapa de ubicación espacial, área agrícola.
2. Porcentaje de mujeres y varones analfabetos.
3. Porcentaje de alumnos matriculados y no matriculados.
4. Porcentaje de hogares con acceso a necesidades básicas.
5. Porcentaje de necesidades insatisfechas.
6. Índice de desarrollo humano.
7. Mapa raster de producción pecuaria.
8. Mapa raster de producción agrícola.



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
INFORME DE SUFICIENCIA

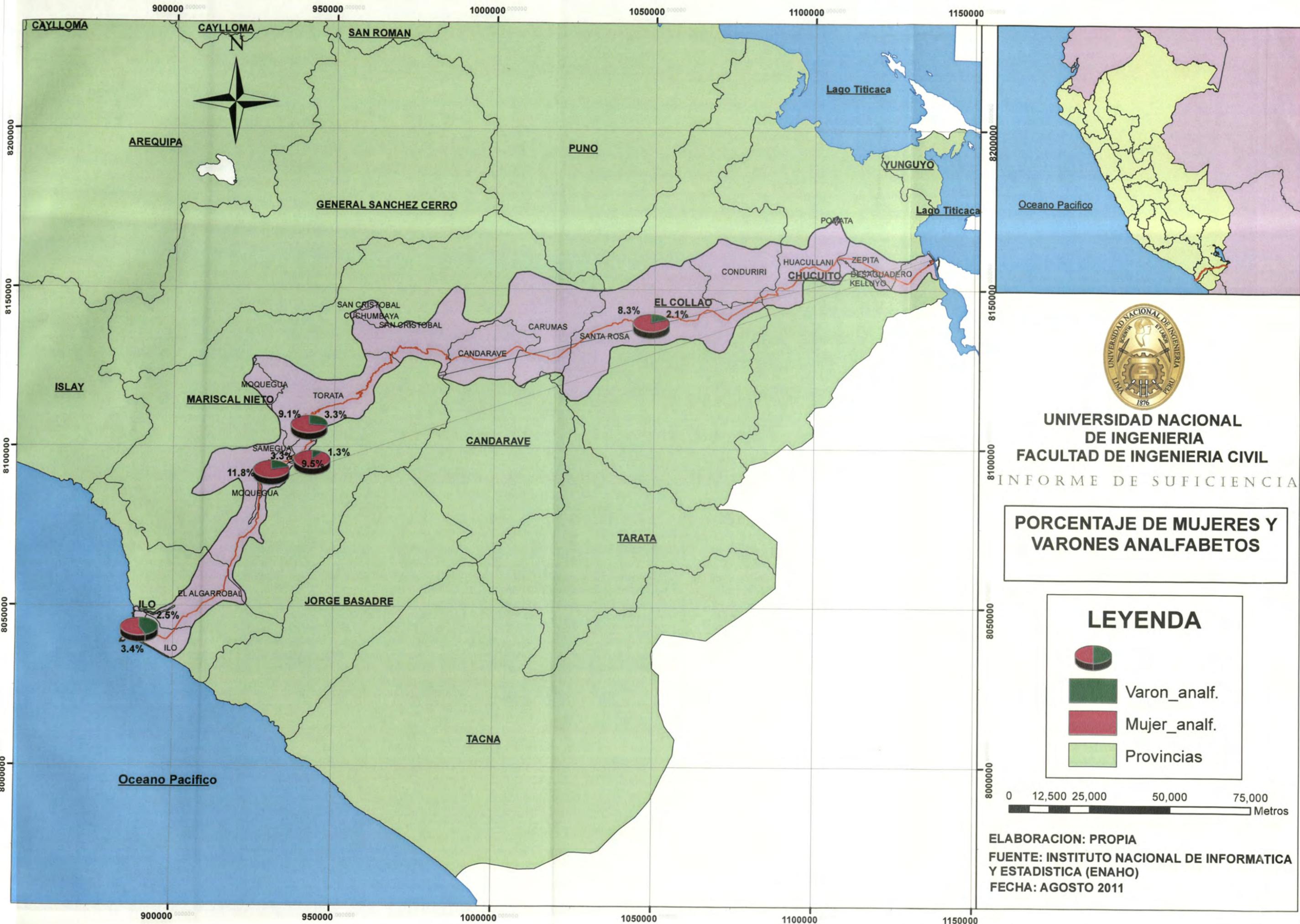
**MAPA DE UBICACION  
ESPACIAL AREA AGRICOLA**

**LEYENDA**

- Area de produccion agricola
- Area de influencia indirecta
- Provincias
- Eje de la via



ELABORACION: PROPIA  
FUENTE: MINISTERIO DE TRANSPORTES  
FECHA: AGOSTO 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 INFORME DE SUFICIENCIA

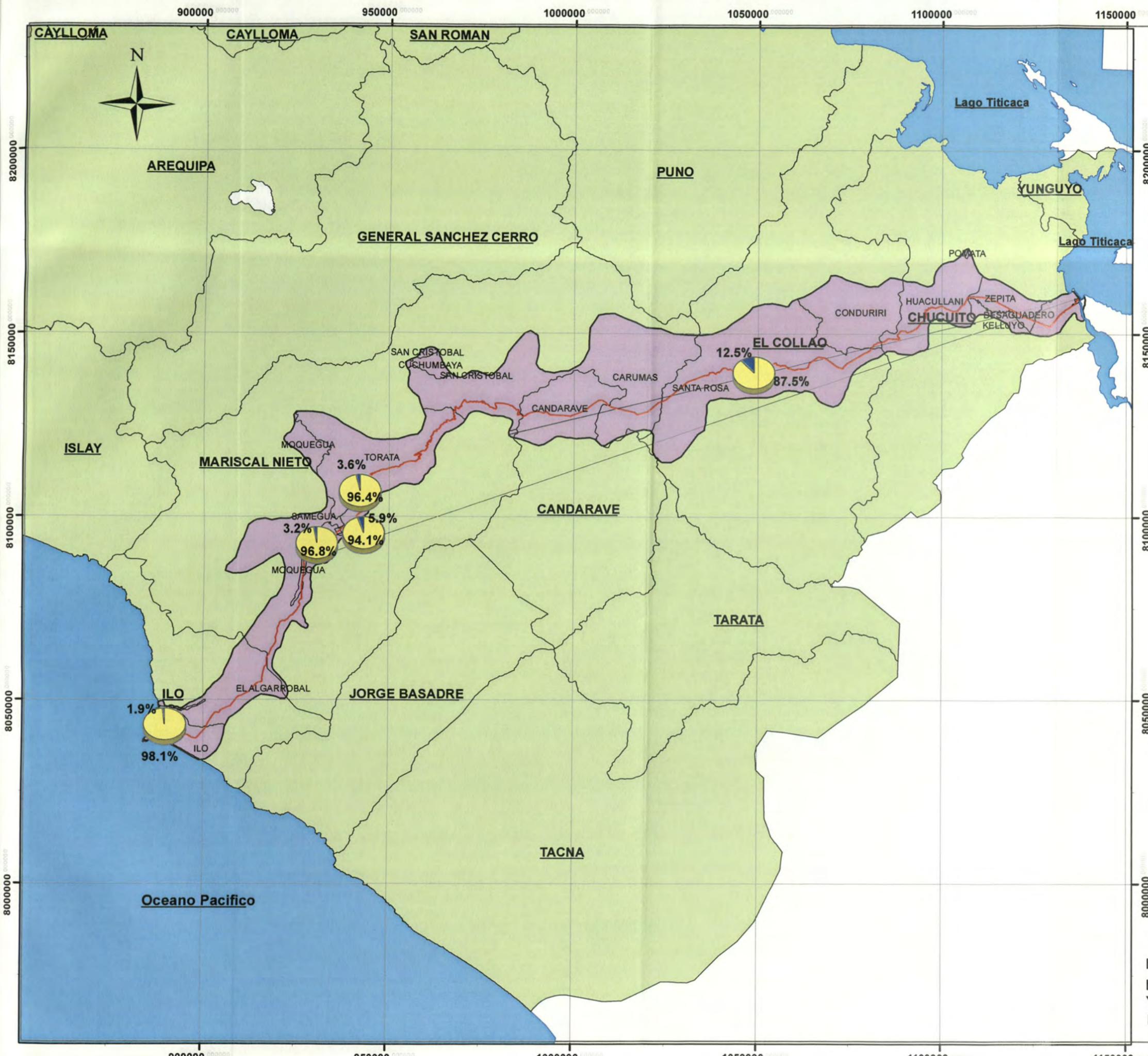
**PORCENTAJE DE MUJERES Y VARONES ANALFABETOS**

**LEYENDA**

-  Varon\_analf.
-  Mujer\_analf.
-  Provincias

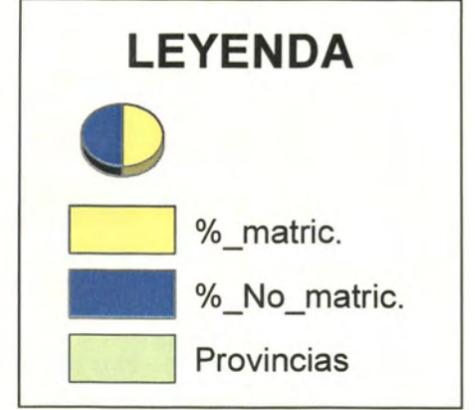


ELABORACION: PROPIA  
 FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INFORMATICA Y ESTADISTICA (ENAH)  
 FECHA: AGOSTO 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 INFORME DE SUFICIENCIA

**PORCENTAJE DE ALUMNOS MATRICULADOS Y NO MATRICULADOS**

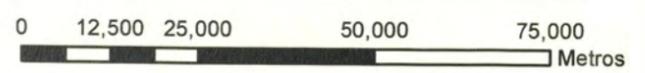
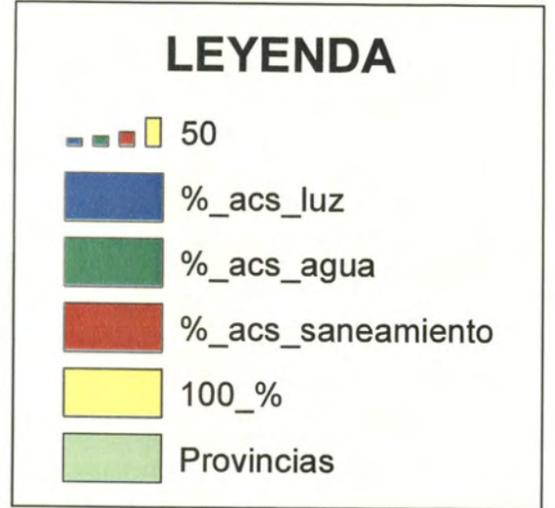


ELABORACION: PROPIA  
 FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INFORMATICA Y ESTADISTICA (ENAH)  
 FECHA: AGOSTO 2011



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERIA**  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
INFORME DE SUFICIENCIA

**PORCENTAJE DE HOGARES  
CON ACCESO A  
NECESIDADES BASICAS**

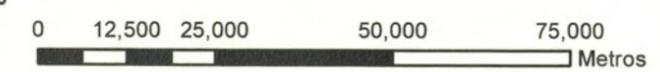
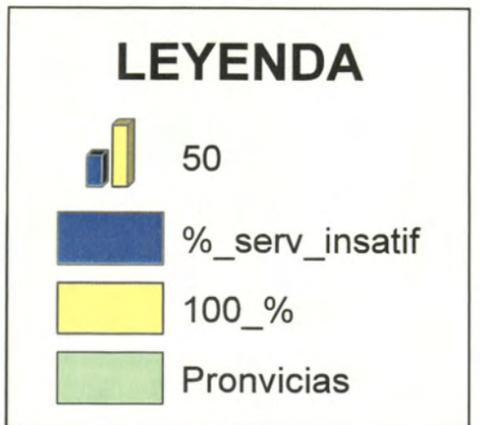


ELABORACION: PROPIA  
FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INFORMATICA  
Y ESTADISTICA (ENAH)  
FECHA: AGOSTO 2011

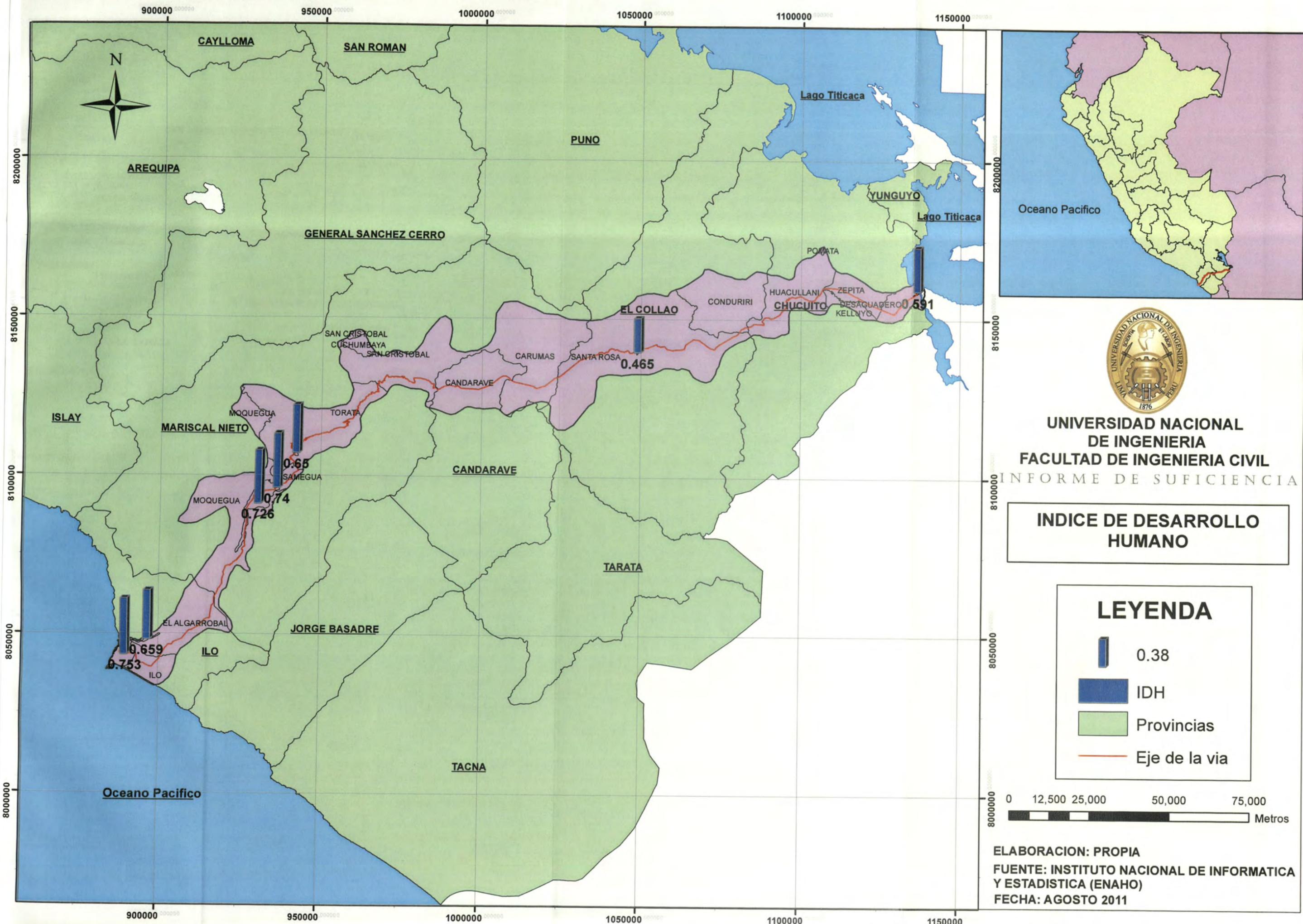


**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
INFORME DE SUFICIENCIA

**PORCENTAJE DE  
NECESIDADES  
INSATISFECHAS**



ELABORACION: PROPIA  
FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INFORMATICA  
Y ESTADISTICA (ENAH)  
FECHA: AGOSTO 2011



CAYLLOMA

SAN ROMAN

PUNO

Lago Titicaca

AREQUIPA

YUNGUYO

Lago Titicaca

GENERAL SANCHEZ CERRO

PODIATA

EL COLLAO

CONDURIRI

HUACULLANI

CHUCUITO

ZEPITA

DESAGUADERO

KELLYO

0.465

SAN CRISTOBAL

CUCHUMBAYA

SAN CRISTOBAL

CARUMAS

SANTA ROSA

CANDARAVE

MOQUEGUA

TORATA

0.65

MOQUEGUA

0.74

0.726

CANDARAVE

TARATA

MARISCAL NIETO

JORGE BASADRE

EL ALGARROBAL

ILO

0.659

0.753

TACNA

Oceano Pacifico

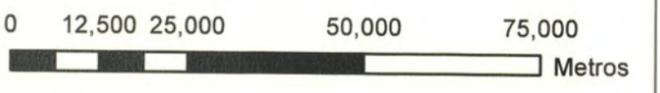


UNIVERSIDAD NACIONAL  
 DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 INFORME DE SUFICIENCIA

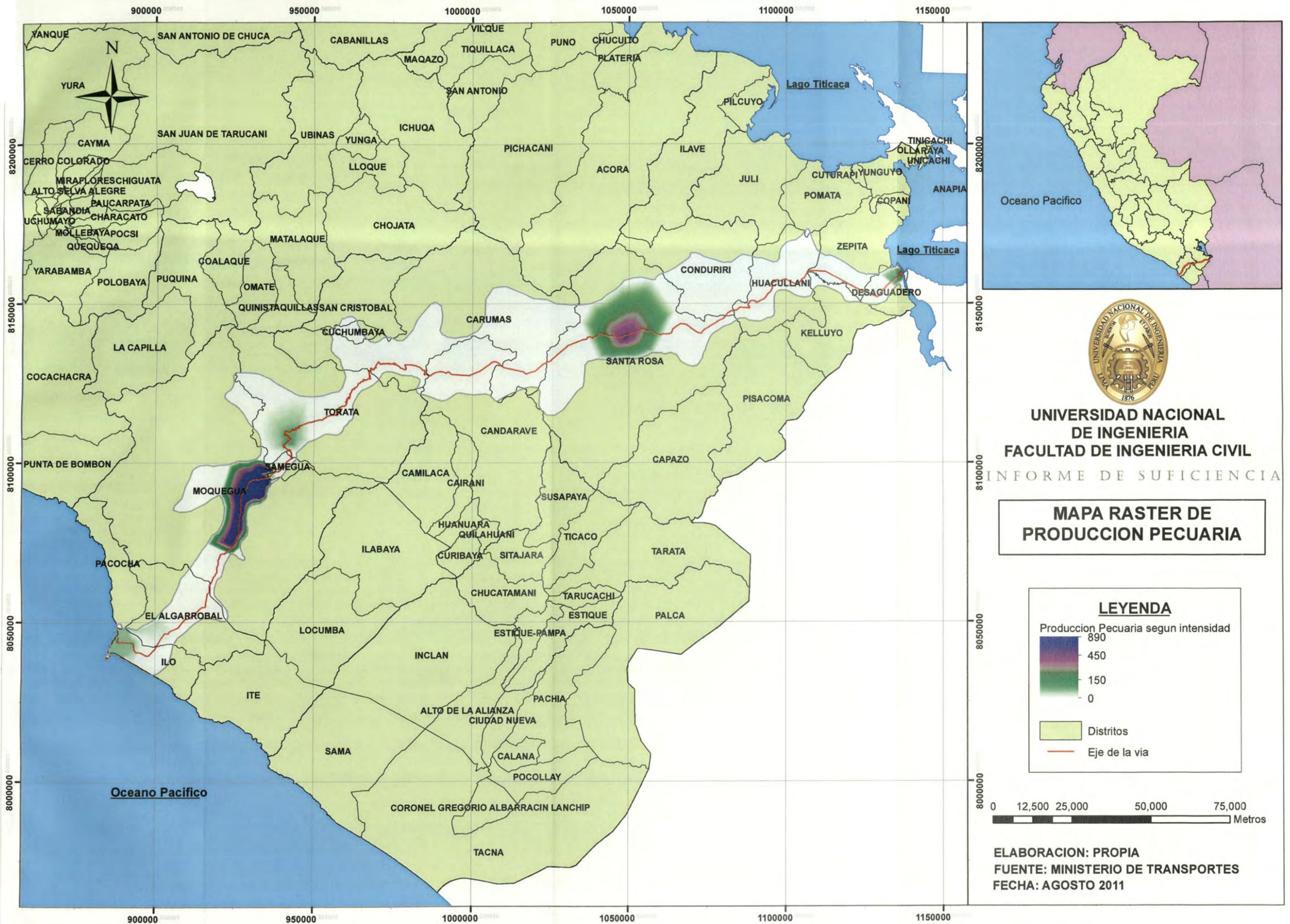
**INDICE DE DESARROLLO HUMANO**

**LEYENDA**

- 0.38
- IDH
- Provincias
- Eje de la via



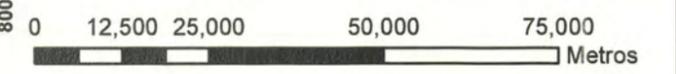
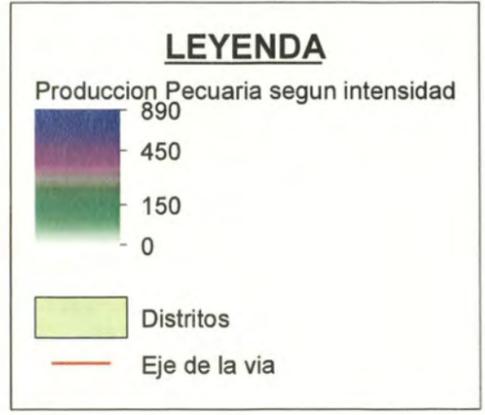
ELABORACION: PROPIA  
 FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INFORMATICA Y ESTADISTICA (ENAH)  
 FECHA: AGOSTO 2011



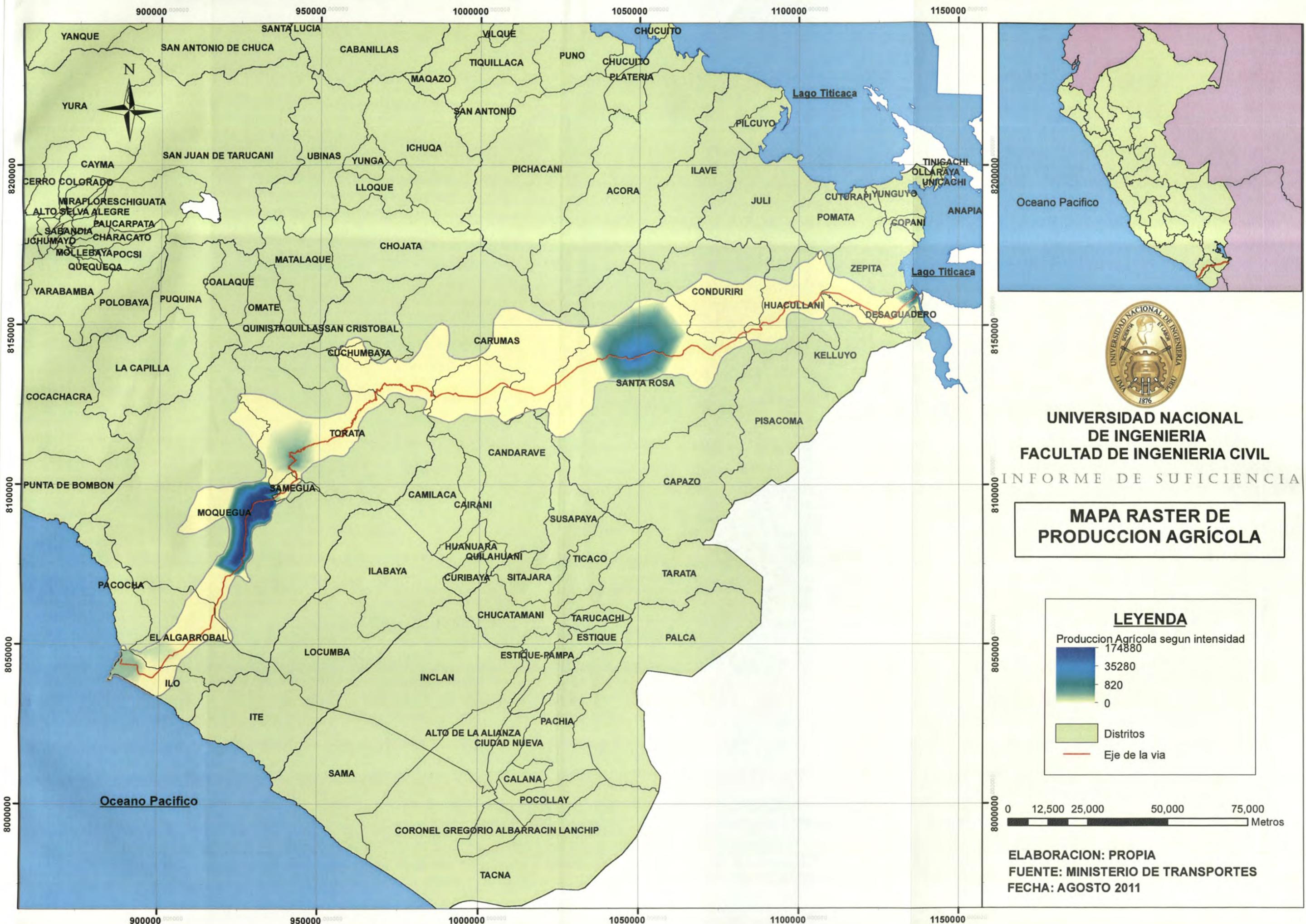
**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

INFORME DE SUFICIENCIA

**MAPA RASTER DE  
PRODUCCION PECUARIA**



ELABORACION: PROPIA  
FUENTE: MINISTERIO DE TRANSPORTES  
FECHA: AGOSTO 2011



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
INFORME DE SUFICIENCIA

**MAPA RASTER DE  
PRODUCCION AGRÍCOLA**



ELABORACION: PROPIA  
FUENTE: MINISTERIO DE TRANSPORTES  
FECHA: AGOSTO 2011