



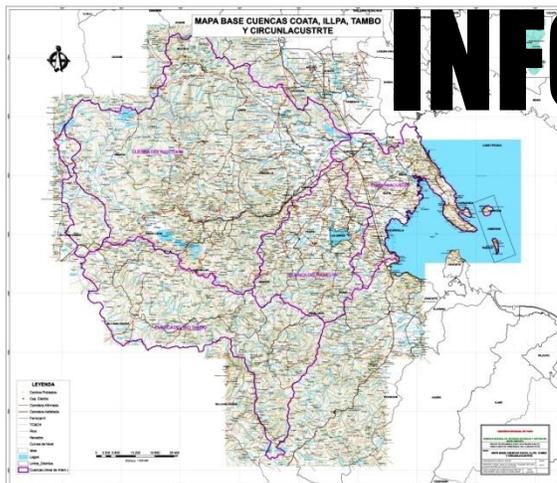
## GOBIERNO REGIONA DE PUNO

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS  
NATURLAESY GESTION DEL MEDIO  
AMBEINTE

PROYECTO DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA EL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA REGION PUNO



## SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA



# INFORME FINAL

**AREA SIG**  
**LUIS ALBERTO ROJAS VASQUEZ**



## RESUMEN EJECUTIVO

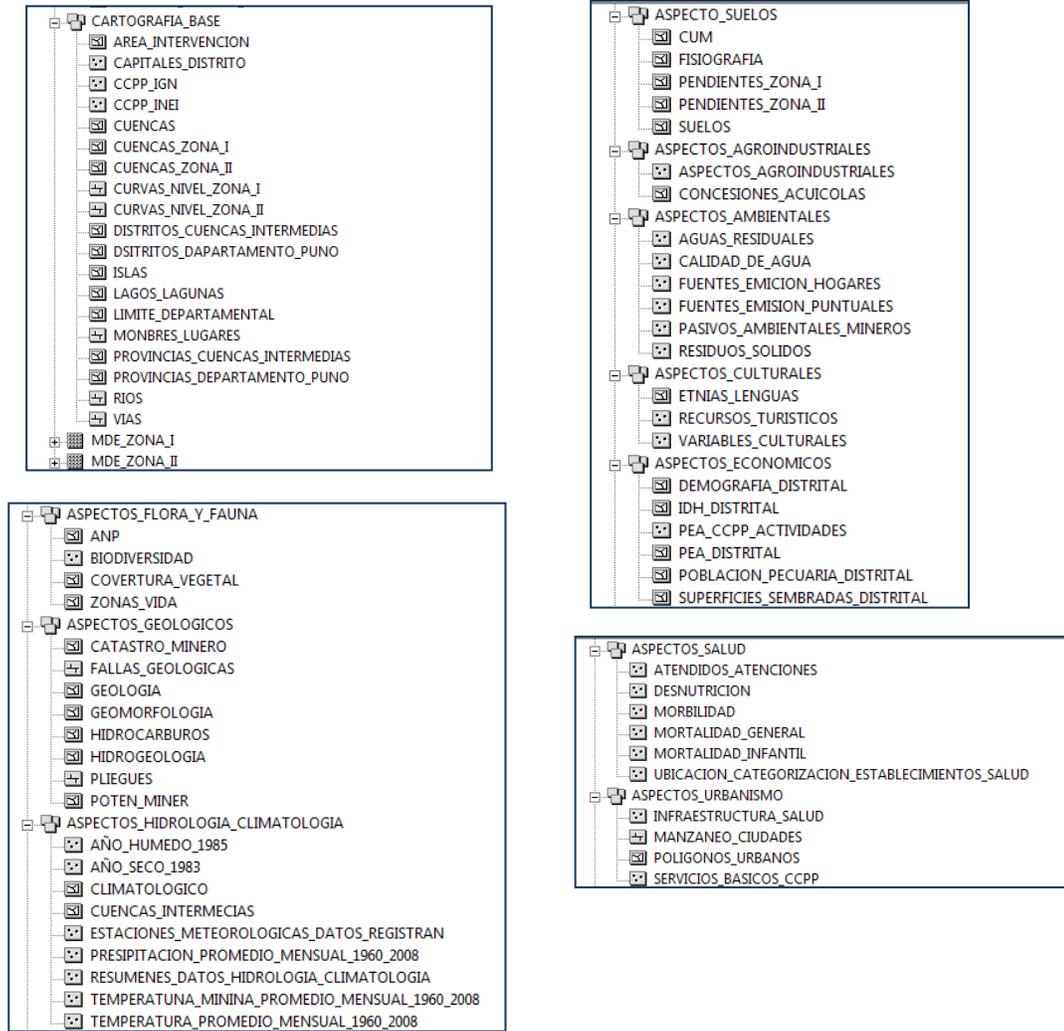
El presente documento ha sido elaborado por el Proyecto Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial de la Región Puno, por el encargado del área de SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG), en el marco del Proceso de Zonificación y Ordenamiento territorial que se viene llevando a cabo en el Territorio Nacional.

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada en tal sentido el área SIG es el encargado del proceso cartográfico base, interpretación de las imágenes satelitales; se generan muchos archivos los cuales deben ser organizados en carpetas para evitar confusiones en su uso. Para ello, se elabora la estructura o BASE DE DATOS GEOGRAFICOS (GDB) del proyecto, el  **acondicionamiento y preparación del material cartográfico base** proceso que tiene su inicio en la evacuación y preparación de información temática y tabular antes de proceder a la interpretación de las imágenes individuales o el mosaico de las mismas para generar los mapas temáticos, intermedios y final de la ZEE

En el Area sig durante el presente periodo de a sistematizado a través de una GBD GEODATABASE denominada CUENCAS INTERMEDIAS.gdb la información de ZEE de las cuencas intermedias de Puno, considerando los aspectos : ASPECTOS DE SUELOS, ASPECTOS AGROINDUSTRIALES, ASPECTOS AMBIENTALES, ASPECTOS CULTURALES, ASPECTOS ACONOMICOS, ASPECTOS DE BIODIVERSIDAD, ASPECTOS GEOLOGICOS, ASPECTOS HIDROLOGICOS Y CLIMATICOS, ASPECTOS DE SALUD, ASPECTOS URBANISTICOS Y LA CARTOGRAFIA BASE., DEM trabajados en el area de intervención durante el periodo 2010.



SE GENERAN 74 ARCHIVOS SHP TEMATICOS (FEATURES CLASS) EN 11 CARPETAS ORGANIZADAS (FEATURES DATASET) CONTENIENDO CADA UNA DE ELLAS SU BASE DE DATOS



SE DISEÑAN MAPAS TEMATICOS FINALES EN TOTAL 55 MAPAS TEMATICOS DE LOS AREAS SIG BIOFISICO Y SOCIOECONOMICO

SE REALIZA LA **INTEGRACION** EN MOSAICO DE LA CARTOGRAFIA BASE ENTREGADA EN CARTAS NACIONALES 1:25000 CONSIDERANDO LA HPSOGRAFIA PRINCIPALMENTE , CUERPOS DE AGUA (Lagos Lagunas), NOMBRES DE LUGARES, RIOS VIAS,BOFEDALES, POLBADOS URBANOS DE LO EXIXTENTE COMO CARTOGRAFIA

SE REALIZA AJUSTE Y ESTANDARIZACION DE BASE DATOS DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO

Para el avance de la actualización del avance de los mapas temáticos se ha tomado en cuenta las consideraciones siguientes:

SISTEMA DE COORDENAS : UTM(Universal Transversal Mercator)

DATUM : GWS84 (World Geodetic System)

ZONA : ZONA 19 S

ESCALA DE TRABAJO : 1:25,000

En las acciones de impresión de mapas de trabajo y mapas para presentaciones de informes (Ploteos) se han realizado un aproximado 420 mapas en diferentes formatos (A0, A1, A2, A3 y A4).

SE VIENE LLEVANDO A CABO EN TODO EL PAÍS LOS PROCESOS DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. PROBLEMAS AJENOS A NUESTRAS RESPONSABILIDADES HACEN QUE EL PROCESO DE ZEE Y OT SE RETRASEN POR MOTIVOS DE DESCONOCIMIENTO DE LAS AUTORIDADES, LA FALTA DE LIDERAZGO Y LA NO COLABORACIÓN DE LAS INSTITUCIONES ESTATALES EN FACILITAR INFORMACIÓN, ES DE VITAL IMPORTANCIA QUE ESTE PROCESO DE ZEE Y OT SEA DIRIGIDO POR EL PRESIDENTE REGIONAL YA QUE ESTO CONLLEVARA A AL BENEFICIO INTEGRAL DE LA REGIÓN DANDO SOLUCIONES ADECUADAS PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN, ASIMISMO SE DEBE ACLARAR QUE ESTE ES UN PROCESO DINÁMICO Y FLEXIBLE YA QUE SERÁ NECESARIO INVOLUCRAR DE MEJOR MANERA LA PARTICIPACIÓN DE LAS AUTORIDADES Y LA SOCIEDAD CIVIL Y SU APLICACIÓN DEL MISMO.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>I.</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>JUSTIFICACION</b> .....	<b>6</b>
<b>III</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
3.1.	OBJETIVO GENERA .....	7
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>IV</b>	<b>INFORMACION BASICA</b> .....	<b>8</b>
4.1.	DESCRIPCION DE AREA DE ESTUDIO.....	8
4.1.1.	ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	8
<b>V</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>9</b>
5.1	DEFINICIONES DE SIG .....	9
5.2	COMPONENTES DE UN SIG .....	11
5.2.1.	Hardware o Equipo.....	12
5.2.2.	Software o Programas .....	12
5.2.3.	Datos o Información Geográfica .....	14
5.2.4.	Recursos Humanos.....	16
5.2.5.	Organización .....	16
5.3.	TIPOS DE SIG.....	18
5.4.	FASES DE UN PROYECTO SIG.....	19
5.4.1	Organización y Planificación. ....	19
5.4.2	Diseño del SIG.....	19
5.4.3	Captura. Captura de la información de partida a formato digital. Los datos que utilizaremos, pueden ser: .....	19
5.4.4	Control de Calidad. ....	19
5.4.5	Tratamiento (Integración y Edición). ....	19
5.4.6	Almacenamiento y Gestión. Carga.....	19
5.4.7	Explotación. ....	20
5.4.8	Actualización. ....	20
5.5	DATOS GEOGRÁFICOS.....	20
5.5.1	ATRIBUTOS.....	20
5.5.2	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS.....	21
5.6	COBERTURAS .....	21
5.7	ESTRUCTURA DE DATOS SIG .....	22
5.7.1	Estructura de datos vectorial.....	22
5.7.2	Estructura de datos raster.....	22
5.8	TIPOS DE FUENTES DE DATOS.....	22
5.9	GEOREFERENCIACIÓN Y AJUSTE ESPACIAL .....	23
5.8.1.	Sistemas de referencia: el "DATUM" .....	23
5.8.2.	Proyección Universal Transversal Mercator (UTM) .....	23
5.8.3.	Control de calidad y topología De Mapas .....	23
5.9.	MODELO DIGITAL DE TERRENO (DEM) .....	23
5.9.1	Estructuras de datos en el MDT.....	23

<b>VI</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
6.1.	DEFINICION DE SISTEMA DE COORDENADAS .....	25
6.2.	ETAPAS EN EL PROCESO DE SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION .....	25
6.2.1	<i>RECOPILACIÓN E INTEGRACIÓN DE CARTOGRAFIA BASE EN MOSAICO</i> .....	25
6.2.2	<i>TRABAJO DE CAMPO</i> .....	25
6.2.3	<i>TRABAJO DE GABINETE.</i> .....	26
6.3	PROCESO METODOLÓGICO DE INTEGRACION DE INFORMACION ESPACIAL .....	26
6.3.1	<i>Escaneo:</i> .....	26
6.3.2	<i>Georeferenciación :</i> .....	27
6.3.4	<i>Digitalización.</i> .....	27
6.3.5	<i>Almacenamiento de la información</i> .....	27
6.3.6	<i>Edición:</i> .....	28
6.3.7	<i>Validación Topológica</i> .....	28
6.3.8	<i>Composición Cartográfica</i> .....	29
6.4	METODOLOGÍA DE ACONDICIONAMIENTO AJUSTE Y GENERACION DE MDT .....	30
6.4.1	EDICION – GEOGRÁFICA Y DE ENTIDADES (AJUSTE DE COBERTURAS GRAFICAS Y DE INFORMACIÓN ESPACIAL) .....	30
6.4.2	VALIDACIÓN TOPOLÓGICA DE COBERTURAS.....	31
6.4.3	<i>Definiciones y Transformaciones de Coordenadas.</i> .....	32
6.4.4	<i>Ampliación y ajuste de información faltante</i> .....	33
6.4.5	<i>GENERACION DE MDT Y CONTROL DE CURVAS DE NIVEL</i> .....	33
6.5	RECURSOS.....	34
<b>VII</b>	<b>ESTRUCTURACIÓN SIG DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE LA REGION PUNO .....</b>	<b>35</b>
7.1.	COMPOSICIÓN CARTOGRÁFICA BASE Y TEMÁTICA.....	35
7.2	INFORMACION GENERADA DURANTE EL ESTUDIO.....	38
<b>VIII</b>	<b>DIGITALIZACIÓN Y COMPOSICIÓN DE MAPA BASE Y MAPAS TEMÁTICOS .....</b>	<b>41</b>
8.1.	CARTOGRAFIA BASE .....	41
8.2.	CARTOGRAFÍA TEMÁTICA. ....	44
8.3	IMAGENES DE SATELITE LANSAT .....	47
<b>IX</b>	<b>ESTANDARIZACION DE MAPAS TEMATICOS Y CARTOGRAFIA BASE .....</b>	<b>48</b>
<b>X</b>	<b>COMPOSICION Y PLOTEO DE MAPAS TEMATICOS.....</b>	<b>68</b>
<b>XI</b>	<b>ACCIONES PENDIENTES AVANCE DE ACTIVIDADES Y PRINCIPALES PROBLEMAS PRESENTADOS .....</b>	<b>75</b>
<b>XII</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>77</b>

## INDICE DE TABLASS

TABLA 1 DIFERENCAI ENTRE MAPA Y SIG .....	10
TABLA 2 TIPOS DE FUENTES DE DATOS .....	22
TABLA 3 CARTOGRAFIA BASE .....	35
TABLA 4 CARTOGRAFIA TEMATICA .....	37
TABLA 5 COMPONENTES DE LA GEODATABASE.....	38
TABLA 6 TEMATICOS DE LOS COMPONENTES SALUD Y URBANISMO .....	38
TABLA 7 TEMATICOS FLORA Y FAUNA GEOLOGICOS HIDROLOGICOS .....	39
TABLA 8 TEMATICOS DE LA CARTOGRAFIA BASE .....	39
TABLA 9 TEMATICOS SUELOS AGROINDUSTRIAL AMBIENTAL CULTURAL ECONOMICOS .....	40
TABLA 10 HOJAS CARTOGRAFICAS CUENCAS HUANCANE HUAYCHO SUCHES Y CIRCUNLACUSTRE .....	42
TABLA 11 HOJAS CARTOGRAFICAS CUENCAS CIRCUNLACUSTRE TAMBO COATA.....	43
TABLA 12 DISEÑO DE MAPAS TEMATICOS AREA SOCIOECONOMICO .....	44
TABLA 13 DISEÑO DE MAPAS TEMATICOS AREA BIOFISICO .....	46
TABLA 14 CARACTERISTICAS DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT .....	47
TABLA 15 ESTANDARIZACION DE LA CARTOGRAFIA BASE .....	49
TABLA 16 ESTANDARIZACION DE ARQUITECTURA Y URBANISMO.....	50
TABLA 17 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA .....	51
TABLA 18 ESTANDARIZACION DE BASE DE DATOS DE ASPECTOS GEOLOGICOS.....	52
TABLA 19 ESTNADARIZACION DE BASE DE DATOS DE ASPECTOS DE SUELOS .....	53
TABLA 20 ESTNADARIZACION DE ASPECTOS AMBIENTALES .....	54
TABLA 21 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS DE SALUD .....	56
TABLA 22 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS CULTURALES .....	58
TABLA 23 ESTANDARIZACION DE HIDROLOGIA Y CLIMATOLOGIA .....	59
TABLA 24 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS AGROINDUSTRIALES .....	61
TABLA 25 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS ECONOMICOS .....	62

## INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1: AREA DE INTERVENCION .....	8
GRAFICO 2 COMPONENTES SIG.....	11
GRAFICO 3 FUNCIONES SIG .....	13
GRAFICO 4 ESCALAS DE TRABAJO.....	14
GRAFICO 5 COMPONENTES BASICOS DE LOS DATOS GEOGRAFICOS .....	20
GRAFICO 6 TABLAS DE ATRIBUTOS.....	21
GRAFICO 7 ESTRUCTURA DE DATOS SIG.....	22
GRAFICO 8 MODELO DIGITAL DE TERRENO .....	23
GRAFICO 9 INDICE DE HOJAS CARTOGRAFICAS .....	41

## I. ANTECEDENTES

La zonificación es un proceso de sectorización de un territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas de acuerdo al criterio que se utilice. Estos criterios pueden variar, de acuerdo a los propósitos de la zonificación, y generalmente están relacionados a factores biofísicos, sociales, económicos, culturales, políticos o administrativos.

La FAO desarrolló, en 1976, un proyecto de zonificación con el propósito de estimar el potencial de producción de alimentos en el mundo sobre la base de once cultivos estratégicos. Las variables utilizadas han sido principalmente de tipo edafoclimáticas. Posteriormente, esta misma metodología de zonificación agroecológica ha sido aplicada en otros países del mundo, como Kenya, Nigeria, Mozambique, Bangladesh y China.

En el Perú también se han desarrollado proyectos de zonificación con diversos criterios de sectorización desde la perspectiva del desarrollo sostenible, la zonificación debe trascender los límites de la concepción tradicional de este proceso. Una visión sectorial, agrarista, economicista o urbanista, por ejemplo, puede inducirnos a un esquema parcial del uso de la tierra, marginando otras alternativas de uso, como por ejemplo la conservación de la diversidad biológica, el ecoturismo, la piscicultura, u otra de acuerdo al potencial de la zona. La visión sectorial limita y no garantiza su contribución al desarrollo sostenible de un territorio. En tal sentido, la zonificación debe incluir a todas las variables física, biológica y socioeconómica, en el marco de una concepción holística y sistémica de la realidad. A esta forma de concebir la zonificación hoy en día se le llama Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

La Zonificación Ecológica Económica ha sido considerada recientemente como de interés nacional por el Supremo Gobierno (D.S. No. 045-2001-PCM), como base para el ordenamiento territorial del país.

El DS No 087-2004-PCM, aprobado el 23 de diciembre del 2004, establece que la Zonificación Ecológica y Económica-ZEE, es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada la ZEE se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales.

La finalidad de la ZEE es orientar la toma de decisiones sobre los mejores usos del territorio, considerando las necesidades de la población que la habita y en armonía con el ambiente.

Según el establecimiento del Reglamento Nacional de ZEE, en su Art. 11, que los Gobiernos Regionales y locales son las entidades encargadas de la ejecución de la ZEE dentro de sus respectivas jurisdicciones. Por lo que el Gobierno Regional de Puno dentro de estas facultades promueve a través de este proyecto, el mejoramiento de su gestión institucional y poder ver factible el desarrollo sostenible mediante la planificación territorial, a si cumplir en forma eficaz y eficiente el mandato legal sobre el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica y económica. Considerando tales alcances y con el propósito central de proporcionar un instrumento de planificación para la adecuada gestión del territorio, orientado al uso sostenible del territorio y sus recursos naturales, a si como el requerimiento de la disponibilidad de capacidades locales ya sea de orden sectorial, gobierno local, organizaciones productivas, etc. motivado por la difusión de la importancia de la zonificación ecológica económica, y por otro lado, seguir perfeccionando los estudios básicos y la propuesta ZEE a nivel de microzonificación de la cuencas intermedias de la región de Puno.

El término de ordenamiento territorial en el país ha sido objeto de análisis y puesto de conocimiento su concepto en una serie de normativas como aparece en la Ley de Bases de Descentralización; en el DS N° 027-2003/VIVIENDA:

En la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.

Ley Orgánica de los Gobiernos Locales; y últimamente aparece en el D.S. N° 045-2001-PCM; que declara de interés nacional y política de Estado y define como “Un proceso técnico-político orientado a la definición de criterios e indicadores ambientales que condiciona la asignación de usos territoriales y la ocupación ordenada del territorio”.

Esto significa que, la asignación de usos territoriales se basa en la evaluación de las potencialidades y limitaciones del territorio utilizando, entre otros, criterios físicos, biológicos, ambientales, sociales, económicos y culturales, mediante el proceso de zonificación ecológica y económica - ZEE.

Estos instrumentos constituyen procesos dinámicos y flexibles, y están sujetos a la política de desarrollo sostenible del país. El Poder Ejecutivo, en coordinación con los niveles descentralizados de gobierno, establece

la política nacional en materia de Ordenamiento Territorial, la cual constituye referente obligatorio de las políticas públicas en todos los niveles de gobierno.

Teniendo en consideración, el marco legal y político existente; el Ordenamiento Territorial se define como un instrumento que forma parte de la política de Estado sobre el Desarrollo Sostenible. Es un proceso político, en la medida que involucra la toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio; Asimismo, es un proceso técnico administrativo porque orienta la regulación y promoción de la localización y desarrollo de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial, sobre la base de la - ZEE que tiene en consideración criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos, a fin de hacer posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida.

Por otro lado, aparte de las competencias sectoriales, desde el punto de vista de las competencias en el ordenamiento territorial según niveles de gobierno, existen los siguientes dispositivos:

- La Ley N° 26410, del CONAM, establece como una de las funciones del CONAM establecer los criterios y patrones generales del ordenamiento y calidad ambiental.
- La Ley N° 27867, establece como una de las funciones de los Gobiernos Regionales formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los planes de los Gobiernos Locales.
- La Ley N° 27783, Ley bases de Descentralización, establece como una de las competencias exclusivas de los gobiernos locales normar la zonificación, urbanismo, acondicionamiento territorial, y ejecutar sus planes correspondientes.

Con este dispositivo se da mayor peso a las responsabilidades establecidas para los Gobiernos Locales en esta materia mediante el Reglamento del Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del año 1984.

Últimamente ha sido aprobado el Reglamento Nacional de la - ZEE, mediante el DS N° 087-2004-PCM, del 23-12-04, en el cual se define a la - ZEE como un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y

limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada la - ZEE es de uso obligatorio dado que es un instrumento técnico y orientador del uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales. Tiene como objetivos:

- A. Conciliar los intereses nacionales de la conservación del patrimonio natural con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- B. Orientar la formulación, aprobación y aplicación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales sobre el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y potencialidades de los ecosistemas, la conservación del ambiente, y el bienestar de la población.
- C. Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, en el ámbito nacional, regional y local.
- D. Apoyar el fortalecimiento de capacidades de las autoridades correspondientes para conducir la gestión de los espacios y los recursos naturales de su jurisdicción.
- E. Proveer información técnica y el marco referencial para promover y orientar la inversión pública y privada, y.
- F. Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y uso adecuado del territorio.

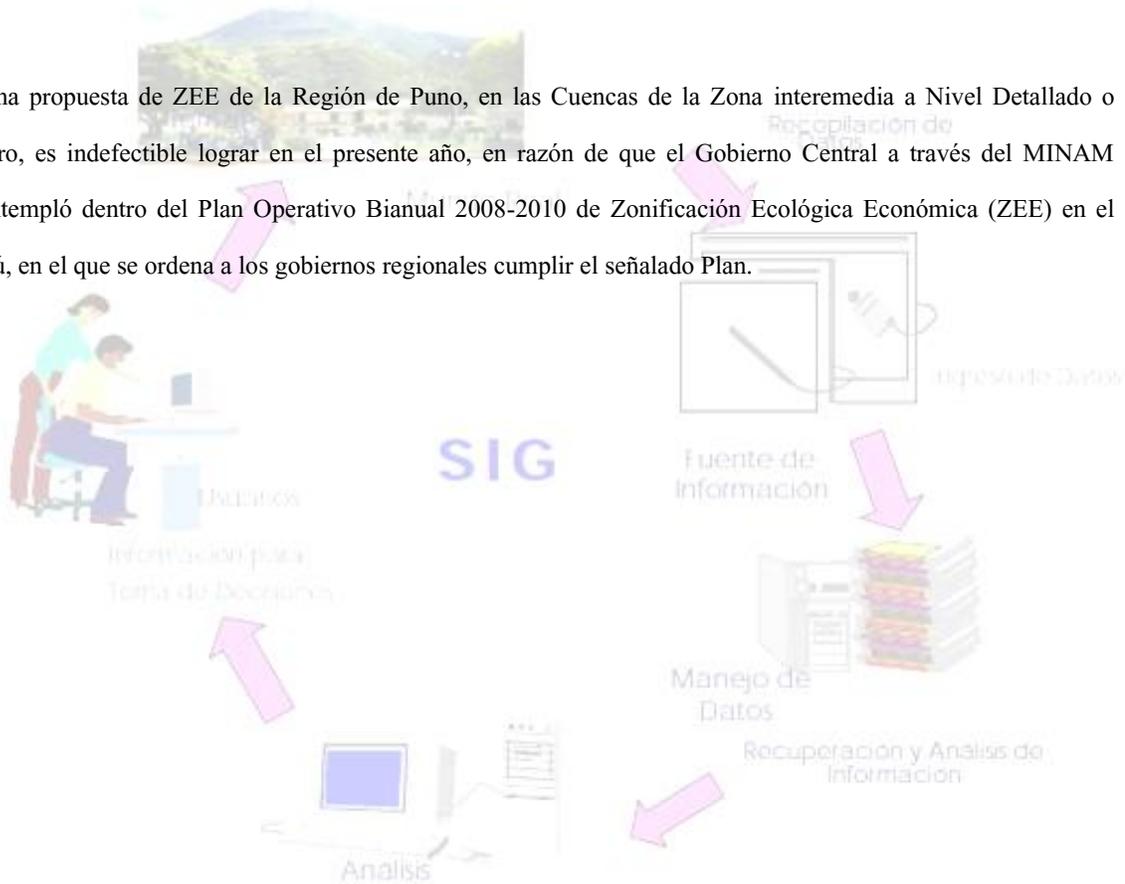
En el Art. 11 del Reglamento Nacional de ZEE, se establece, entre otras cosas, que los Gobiernos Regionales y locales (Municipalidades), son las entidades encargadas de la ejecución de la - ZEE dentro de sus respectivas jurisdicciones. Por lo tanto, el Gobierno Regional de Puno tiene la facultad a través de este proyecto, de mejorar su gestión institucional y poder ver factible el desarrollo sostenible mediante la planificación territorial, y de esta manera poder cumplir en forma eficaz y eficiente el mandato legal sobre el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica y económica.

En este escenario; La Región de Puno, a través de sus distintas dependencias, así como las municipalidades tienen la facultad de afrontar la problemática ambiental, el manejo adecuado y racional de los recursos naturales, implementando proyectos productivos, de protección, de prevención y/o recuperación ambiental sostenibles en el tiempo, bajo una estrategia de ordenamiento territorial. En razón de que la ocupación desordenada y el uso

inadecuado de los recursos naturales, inciden directamente en la pobreza que actualmente está sumida la mayoritaria de la población.

En tal sentido, y con el propósito central es el de proporcionar un instrumento de planificación para la adecuada gestión del territorio, orientado al uso sostenible del territorio y sus recursos naturales, se requiere, por un lado la disponibilidad de capacidades locales ya sea de orden sectorial, gobierno local, organizaciones productivas, etc. motivado por la difusión de la importancia de la zonificación ecológica económica, y por otro lado, seguir perfeccionando los estudios básicos y la propuesta ZEE a nivel Macro y en este año correspondiente dar mayor énfasis a los estudios en forma Puntual en forma de Zonificación en las cuencas del Lado medio con un estudio ya mas al detalle esto como meta propuesta el año 2010.

Dicha propuesta de ZEE de la Región de Puno, en las Cuencas de la Zona intermedia a Nivel Detallado o micro, es indefectible lograr en el presente año, en razón de que el Gobierno Central a través del MINAM contempló dentro del Plan Operativo Bianual 2008-2010 de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) en el Perú, en el que se ordena a los gobiernos regionales cumplir el señalado Plan.



## II. JUSTIFICACION

Como es de conocimiento que, la política del estado Peruano tiene como finalidad el desarrollo integral, armónico y sostenible del país, otorgándole a las regiones funciones y competencias para viabilizar el desarrollo económico auto sostenido y de competitividad de sus espacios; dentro de este contexto el Gobierno Regional de Puno, a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente, tiene la decisión firme de llevar a cabo el proceso de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial. Y precisamente los Sistemas de Información Geográfica (SIG) por sus características son de vital importancia para concretar los Planes de Ordenamiento Territorial puesto que, han demostrado ser herramientas de gran utilidad en el manejo de los espacios naturales y el territorio. Por su versatilidad y potencia como herramienta de análisis y evaluación del territorio ha venido imponiéndose progresivamente su implantación en el mundo para acciones de Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial.

Los resultados obtenidos mediante Sistemas de Información Geográfica pueden ayudar a realizar de manera efectiva una gran cantidad de actividades productivas tanto en el sector oficial como en el sector privado. El entendimiento de sus conceptos básicos y de las aplicaciones actualmente accesibles, ayudan a precisar las posibilidades que nos ofrecen".

La Planeación, entendida como la técnica que permite prepara escenarios de cambio a partir de una adecuada comprensión de los factores económicos, sociales, políticos y físicos que influyen la ubicación, el estado actual y la evolución de los sectores urbanos y rurales que componen una nación, debe disponer de una información georeferenciada básica

Los SIG "aprovechan e incorporan el avance constante de materias como la microelectrónica, la estadística, los computadores, los sensores remotos, la geodesia, los sistemas expertos y las redes neuronales, entre otros".

### III OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo General

Generar, Integrar y proveer la información espacial de los diferentes ejes temáticos para la Zonificación Ecológica Económica para el Ordenamiento Territorial de la Región Puno.

#### 3.2. Objetivos Específicos

Generación de la información básica y los mapas temáticos que permitan el análisis y modelamiento para el Plan de Ordenamiento Territorial de la Región

Análisis y evaluación de recursos para el fortalecimiento de la implementación del SIG de la Región Puno

Actualizar y estandarizar la base de datos de los mapas temáticos

Proveer información cartográfica según necesidades.



## IV INFORMACION BASICA

### 4.1. DESCRIPCION DE AREA DE ESTUDIO

#### 4.1.1. ÁMBITO GEOGRÁFICO

Las Zonas de Trabajo o áreas de estudio se encuentra dentro del ámbito del Departamento de Puno, específicamente en la Zona intermedia de Puno. Que comprende las provincias de: AZANGARO distrito de Muñani SAN ANTONIO DE PUTINA distritos de Putina, Ananea, Quilcapunco, Pedro Vilcapaza HUANCANE, distritos de Cojata, Huancane, Rosaspata, Pusi, Inchupalla Huatasani, Vilquechico MOHO, distritos de Huayrapata, Moho, Conima, Tilali LAMPA, distritos de Vilavila, Lampa, Palca, Paratia, Santa lucia, Cabanilla SAN ROMAN, distritos de Juliaca, Caracoto, Cabana, Cabanillas PUNO distritos de Capachica, Coata, Huata, Atuncolla, Amanatani, Paucarcolla, Vilque, Mañazo, Tiquillaca, Juncal. Abarcando un Área total de 14118.77 km<sup>2</sup>

El ámbito de estudio comprende los espacios geográficos delimitados por cuencas hidrográficas, en la ZONA I que comprende las cuencas Huancané, Suches, Huaycho y Circunlacustre que tiene una superficie de 5783.64 km<sup>2</sup>, ubicado entre las coordenadas 15° 27' y 15° 12' de latitud sur y los 70° 05' y 69° 06' de longitud oeste, cuya altitud varían desde los 3825 m.s.n.m. y 5550 msnm, la zona II que comprende las cuencas Coata, Illpa, Tambo y Circunlacustrte que tiene una superficie de 8335.13 km<sup>2</sup>, ubicado entre las coordenadas 15° 47' y 15° 27' de latitud sur y los 71° 05' y 70° 05' de longitud oeste, cuyas altitud varía desde los 3800 m.s.n.m. y 5300 msnm.

GRAFICO 1: AREA DE INTERVENCION



## V MARCO CONCEPTUAL

### 5.1 Definiciones de SIG

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son el resultado de la aplicación de las llamadas Tecnologías de la Información (TI) a la gestión de la Información Geográfica (IG).

Los Sistemas de Información Geográfica son un conjunto de programas diseñados para representar y gestionar grandes volúmenes de datos, junto con los datos georreferenciados mediante coordenadas espaciales, es decir, un Sistema de Información más Información Geográfica.



Normalmente se utilizan tres acepciones distintas del término SIG:

SIG como disciplina. Se ocupa de la aplicación de las Tecnologías de la Información a la gestión de la Información Geográfica. En este sentido se habla de experiencia en SIG, cursos y seminarios sobre SIG, especialistas en SIG, libros sobre SIG, etc.

SIG como proyecto. Se refiere a cada una de las aplicaciones prácticas de la disciplina SIG, a cada instalación existente. En una primera aproximación, es un sistema capaz de proporcionar cierta información, ya procesada, sobre los elementos de los que se ocupa la Geografía. Un SIG proyecto se compone de hardware, software, datos, personal y organización.

SIG como software. Las casas comerciales llaman SIG al programa, o programas integrados, que ofertan para el establecimiento de un SIG proyecto.

Un SIG es algo más que un sistema de almacenamiento de mapas digitales, en realidad se trata más de una herramienta informatizada de resolución de problemas con una componente geográfica.

El mapa es la representación gráfica convencional del mundo real, siendo un medio que permite almacenar y representar Información Geográfica. Los mapas están formados por un conjunto de puntos, líneas, superficies y otros elementos cartográficos cuya localización está referenciada respecto a un sistema de coordenadas, de modo que los atributos y elementos se pueden describir a través de la leyenda. Los mapas en papel poseen dos grandes limitaciones:

1. Se diseñan para ser leídos por el ojo humano, por lo que el análisis de la información debe ser manual (analógico) y no puede ir mas allá del límite de percepción visual que se estima en 0.2 mm.

2. El soporte físico impone una serie de limitaciones tanto de espacio como de deformaciones.



Fragmento de Mapa

Por el contrario, la visualización de Información Geográfica a través de un SIG constituye un modelo de la realidad con muchas más posibilidades. Un SIG se diseña con la finalidad de realizar análisis de forma digital, y, la precisión vendrá impuesta por el tipo de análisis que se vaya a realizar y de los recursos informáticos de que se disponga. Por otro lado, con un SIG es muy sencillo obtener productos derivados.

Diferencias entre Mapa y SIG.

Tabla 1 DIFERENCIAS ENTRE MAPA Y SIG

MAPA CONVENCIONAL	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Diseñado para ser leído	Diseñado para ser analizado
Limitado por el soporte	Limitado por los recursos
Análisis manual	Análisis automático
Contenidos estáticos	Contenidos ampliables según
Dificultad para generar	Facilidad para generar

La definición más extendida de SIG, con pequeñas variaciones, es la establecida por el Departamento de Medio Ambiente (DoE), Burrough, Goodchild, Rhin y otros. La cual podemos sintetizar diciendo que un SIG es un:

**“Conjunto integrado de medios y metos informaticos capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos espacialmente referidos a la Tierra”.**

Sin embargo, es mucho más ilustrativa la definición de Bouillé (1978), que concibe un SIG como un:

**“Modelo informatizado del mundo real, descrito en un sistema de referencia ligado a la Tierra,**

establecido para satisfacer unas necesidades de información específicas respondiendo, del mejor modo posible, a un conjunto de preguntas concreto”.

Esta última definición, implica:

Una capacidad de registro selectiva ante los fenómenos del entorno, un proceso de abstracción para generar un modelo simplificado, y la elección de una estructura conceptual para los entes considerados, sus propiedades y los sucesos en los que se ven implicados. Un SIG contiene una versión simplificada, abstraída y estructurada de una parte del mundo real.

Que los datos tienen que estar descritos en un Sistema de Referencia ligado a la Tierra, condición indispensable para que estemos hablando de Información Geográfica, con todas sus características y su problemática específica.

Una finalidad que orienta todo el proyecto: las consultas a responder, es decir los requisitos que definen de qué SIG se trata.

Que un SIG es un proyecto de ingeniería que busca una solución óptima para resolver un problema.

El SIG como modelo abstracto del mundo real, puede representar dos tipos de modelos:

1. Modelo estático: si representa el mundo real en un instante de tiempo determinado. Su actualización implica la creación de una nueva versión del modelo.
2. Modelo dinámico: si almacena de alguna manera la evolución temporal de las entidades geográficas, por ejemplo, considerando el tiempo como una coordenada mas (x, y, z, t).

## 5.2 Componentes de un SIG

Los componentes de los que consta un SIG son:

1. Hardware o Equipo
2. Software o Programas
3. Datos o Información Geográfica
4. Recursos Humanos
5. Organización



GRAFICO 2 COMPONENTES SIG

### 5.2.1. Hardware o Equipo

Se denomina hardware al grupo de componentes materiales utilizados habitualmente en un sistema informático. Es la parte tangible, física y real de un Sistema de Información.

Los equipos de hardware más populares son los ordenadores personales (PC, Macintosh), también se utilizan las estaciones de trabajo o Workstation. Todos los equipos se pueden encontrar aislados o en red.

Los componentes del hardware son:

Unidad Central de Procesamiento (CPU)

Periféricos: De entrada (teclado, escáner, ratón,...), de salida (monitor o pantalla, impresora, plotter, ...), y de almacenamiento (USB, DVD, CD, ...)

El hardware es el componente que ofrece cada vez más prestaciones a un coste cada vez más reducido. Evoluciona a gran velocidad y se puede decir que es el componente mejor resuelto con diferencia.

### 5.2.2. Software o Programas

Se denomina software al soporte lógico que organiza, dirige y da consistencia a todo el sistema. Es el conjunto de programas que corre en un sistema informático, la parte no física. La palabra nace por oposición a hardware; depende de él, evoluciona mucho más lentamente, y esto llega a ser un problema, porque usando lenguajes de alto nivel no se aprovechan al máximo las posibilidades de la máquina.

Se puede afirmar que el tiempo medio de vida de una versión de una aplicación es de 2 años.

Un software SIG suele incluir los siguientes grupos de funciones:

#### 1. **Funciones de Entrada:** Los procedimientos de entrada de datos en un SIG permiten:

Introducir datos posicionales digitalizando entidades cartográficas de forma georeferenciada, con sus coordenadas (x,y,z) en base a un sistema de referencia convencional.

Introducir datos alfanuméricos. Los más importantes son los códigos individuales y únicos de cada entidad geográfica, que sirvan como identificador y nexos de unión entre entidades cartográficas y sus atributos alfanuméricos.

Importar datos existentes procedentes de otras fuentes y formatos de datos.

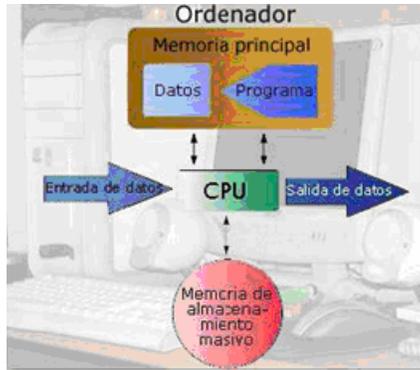


GRAFICO 3 FUNCIONES SIG

2. **Funciones de Gestión:** Las funciones de gestión se llevan a cabo por un subsistema del SIG: el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD o DBMS Database Management System). Su finalidad es permitir la independencia entre

la organización física y la organización lógica de los datos.

Las funciones principales de un Sistema Gestor de Bases de Datos de un SIG son

controlar:

- Organización físico-lógica de los datos
- Almacenamiento
- Recuperación
- Actualización

3. **Funciones de Manipulación:** Por funciones de manipulación entendemos los procedimientos utilizados para la:

Estructuración topológica; es decir, la definición digital explícita de las interrelaciones geométricas de los fenómenos o entidades cartográficas

(intersección, conectividad,...) representados en la base de datos.

Transformación

Superposición

Integración de los datos geográficos, cartográficos y temáticos.

4. **Funciones de Análisis:** Las funciones de análisis espacial del SIG son, sin duda, las más representativas y las que le diferencian claramente de otros sistemas de información espacial. Estas pueden ser:

Funciones de recuperación

Funciones de superposición

Funciones de vecindad

Funciones de conectividad

5. **Funciones de Representación:** Se refieren a la representación de los resultados obtenidos y al tratamiento de los datos.

Los resultados expresan tanto la información contenida en la base de datos geográficos como las operaciones y análisis realizados.

Los procedimientos de representación de resultados incluyen: tratamiento de textos, simbolización, transformación de los resultados numéricos en resultados

gráficos, etc.

### 5.2.3. Datos o Información Geográfica

La Información Geográfica es intrínsecamente muy compleja y presenta características peculiares que hacen que su gestión constituya una especialidad diferente de la mera gestión de Sistemas de Información. Entre estas características podemos destacar:

La Información Geográfica es **fractal**; es decir, tiene la propiedad de que su aspecto y distribución estadística no cambian cualquiera que sea la escala con que se observe.



GRAFICO 4 ESCALAS DE TRABAJO

Cabo Vilán (A Coruña)

La Información Geográfica es **borrosa**; este aspecto queda reflejado en las siguientes reflexiones:

¿Hasta dónde llegan las aguas jurisdiccionales?

¿Qué área ocupa una cordillera?

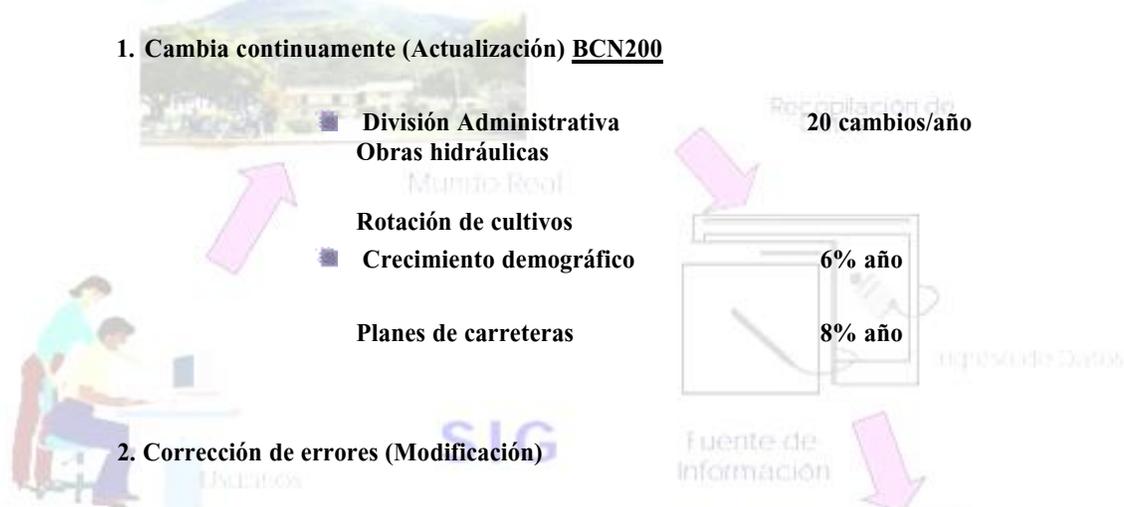
¿Dónde acaba un bosque?

¿Dónde acaba un río y comienza el mar?

¿Cuál es el límite de una ciudad?

La Información Geográfica es **dinámica**; es decir, está sometida tanto a actualización como a modificación.

### 1. Cambia continuamente (Actualización) BCN200



### 2. Corrección de errores (Modificación)

En cuanto a las componentes de la Información Geográfica, estas son:

1. **Semántica** (Información temática y la contenida en códigos, nombres y atributos)

2. **Geométrica** (Posición, forma, tamaño y orientación)

3. **Topológica**

Para abstraer adecuadamente un modelo que represente el mundo real, o al menos la parte que nos interesa, hay que definir un **Modelo Conceptual**, fase crítica y algunas veces medio olvidada, de la que trataremos detenidamente en este Módulo 1.

Los datos constituyen uno de los componentes más problemáticos: si son vectoriales por su escasez (todavía hay grandes zonas de la superficie terrestre

sin cartografiar a escalas grandes) y si son ráster por su coste, que puede en algunos casos superar al 60% del coste del proyecto.

#### 5.2.4. Recursos Humanos

Al hablar de recursos humanos, como componente de un SIG, nos referimos tanto al conjunto de usuarios que utilizará el SIG, como a la totalidad de personas que trabajan en un proyecto SIG.

El conjunto de personas que trabaja en un proyecto SIG debe estar especializado tanto en tecnologías de la información (Bases de Datos, Comunicaciones, Análisis de Sistemas, Análisis Funcional, Programación, Informática gráfica, etc.) como en las disciplinas relacionadas con la Cartografía (Geodesia, Topografía, Fotogrametría, Cartografía, Teledetección, GPS, Geografía, etc.). Por lo tanto, el mayor problema que afecta a este componente es, por tanto, la formación.

#### 5.2.5. Organización

El SIG no tiene sentido si no cumple un objetivo, si no es parte de una organización.

La organización es de vital importancia; si el resto de componentes del SIG son

de gran calidad y son adecuados al proyecto, si falla la organización, no sólo no está garantizado el que se complete el trabajo con los plazos y dinero previstos, sino que es muy probable que no se llegue nunca a finalizar. Por lo tanto, se trata de un componente crítico en un SIG.

La organización, como componente de un SIG, incluye:

- Buena definición de objetivos claros y concretos.
- Presupuesto, medios y rentabilidad asegurados.
- Estudio detallado de viabilidad.
- Planificación realista y precisa.
- Coordinación de las distintas fases del proceso.
- Estructura jerárquica clara y eficaz, con reparto de responsabilidades y de las correspondientes capacidades de decisión.
- Cuidadosa labor de selección de hardware, software y personal.
- Elaborar planes de formación continua del personal y de renovación de hardware, software y datos.
- Controles de calidad.
- Previsión de todos los supuestos.
- Sentido común.

La realización de un SIG por parte de una Organización, debe contemplar tres aspectos fundamentales:

##### 1. Tecnológico:

Muchas Organizaciones disponen de unos criterios o estándares en sus Tecnologías de Información y Comunicaciones, previos a la implantación de un SIG, que pueden ser condicionantes. En algunos casos, las restricciones son de tipo hardware (características, compatibilidades,...), en otros, pueden ser de tipo lógico (sistema operativo, versiones, SGDB,...)

Es conveniente hacer una revisión de la experiencia de otras Organizaciones en la implantación de los SIG.

2. De planificación: basándonos en la premisa de que un buen plan siempre conduce al mejor resultado.

Se ha de desarrollar un concepto de negocio y marcar los objetivos.

Se deben identificar tanto los requisitos previos como los finales de los usuarios.

Se debe realizar un análisis financiero de costes y beneficios, con la finalidad de preveer los posibles efectos positivos y negativos.

3. De procesos: el análisis de los procesos nos revela aspectos a mejorar.

Es necesario analizar las relaciones de la Organización con los usuarios, proveedores y otras Entidades con las que coopere.

Es recomendable evaluar las tareas actuales, los posibles usuarios, los datos y los distintos flujos.

Se ha de desarrollar un modelo lógico de los datos.

Por último, la implantación de un SIG en una Organización, debe suponer:

Revisar aspectos de la dirección y/o administración con la finalidad de integrar nuevas prácticas en el trabajo.

Reestructurar los departamentos; por ejemplo, crear un departamento encargado del análisis de negocio y de la gestión del SIG.

Dotar de formación y entrenamiento al personal para su adaptación a las nuevas necesidades.

Definir políticas de estandarización para compartir e intercambiar nuevos datos entre los distintos departamentos de la Organización, con el fin de que los datos y resultados puedan ser utilizados por toda la Organización.

Un SIG en el que alguno de los componentes citados presente un desequilibrio frente a los demás, no puede funcionar satisfactoriamente y por lo tanto fracasará. La organización quizá resulte el más importante, ya que engloba a los demás

En resumen, **un SIG es un sistema compuesto por hardware, software, datos, recursos humanos y una organización, que permite adquirir, editar, el almacenamiento estructurado, la recuperación selectiva, la transformación, el dibujo y la visualización de los datos geográficos.**

### 5.3. Tipos de SIG

Se puede realizar distintos tipos de clasificaciones:

#### I. Por su arquitectura:

1. **SIG duales:** Es la solución más extendida. Se mantiene la información gráfica gestionada por un CAD, con una clave identificadora única para cada elemento. Esa clave sirve para realizar búsquedas en el SGBD que contiene todos los atributos e información alfanumérica. El mayor inconveniente es que la parte gráfica no se beneficia de las ventajas de estar bajo un SGBD.

2. **SIG orientados a objetos (OO):** Se consigue que un SGBD maneje ficheros gráficos, y además, se aplica una concepción orientada al objeto, en la que los elementos contengan información sobre sus propiedades, comportamiento, etc. Su principal inconveniente radica en el límite del volumen de información que se puede gestionar.

#### II. Por el tipo de respuesta:

1. **SIG transaccionales:** Incluyen consultas, altas, bajas, informes, listados, etc.
2. **SIG con simulación:** Contienen un modelo de comportamiento a lo largo del tiempo para algún aspecto de la realidad. En este sentido, existen modelos atmosféricos, oceanográficos, de tráfico, de difusión de ríos, que están muy desarrollados.
3. **SIG decisionales:** Son los llamados Spatial Decision Support System (SDSS), los cuales gracias a las técnicas de Inteligencia Artificial, son capaces de sustituir parcial o totalmente la capacidad de decisión humana.

#### III. Por la naturaleza de los datos. Estudiaremos los dos casos fundamentales:

1. **SIG ráster:** Utilizan datos ráster. Los datos obtenidos mediante satélites son de este tipo.
2. **SIG vector:** Utilizan datos vectoriales. En ellos la gestión de redes es más sencilla.

#### 5.4. Fases de un proyecto SIG

Las distintas fases de que consta un proyecto SIG, son:

##### 5.4.1 Organización y Planificación.

En esta fase se definen los problemas o cuestiones que se quieren solucionar, así como los productos finales que se pretenden conseguir con el SIG. Otra de las características principales de esta fase del proyecto, es la definición de los posibles usuarios a los que va destinado el SIG.

##### 5.4.2 Diseño del SIG.

El objetivo principal de esta fase es el de la obtención de la estructura óptima del proyecto, ya que de su diseño dependerá el futuro y rentabilidad del SIG. En el diseño del SIG, con la naturaleza espacial compleja, se realiza una abstracción de la realidad; esta abstracción se refleja en el modelo conceptual, es decir, en la definición de las entidades, de sus atributos y de las relaciones existentes entre entidades; una vez definido el modelo conceptual, éste se representará en la estructura de los datos.

##### 5.4.3 Captura. Captura de la información de partida a formato digital. Los datos que utilizaremos, pueden ser:

Alfanuméricos: procedentes de Bases de Datos existentes, o tecleados por un operador. Geográficos: ráster o vector.

##### 5.4.4 Control de Calidad.

Con el fin de asegurar que las desviaciones del modelo frente a la realidad se mantienen dentro de unos límites permitidos, cada fase de un proyecto SIG debe llevar aparejada un control para detección y corrección de errores. También es necesario realizar un estudio teórico de estimación de errores y su propagación, así como la descripción final de calidad de datos y resultados finales obtenidos por el SIG.

##### 5.4.5 Tratamiento (Integración y Edición).

La integración se refiere a la serie de operaciones que se realizan sobre los datos con la finalidad de que éstos sean manejables y homogéneos (cambios de formato, de sistema de proyección,...). La edición permite la eliminación de inconsistencias.

##### 5.4.6 Almacenamiento y Gestión. Carga

En el sistema y mantenimiento dentro del mismo con un nivel de rendimiento aceptable, bajo el impacto de las fases de explotación y actualización del SIG. Se incluye la optimización del sistema, el mantenimiento, la seguridad, estudios de ampliación de recursos informáticos, etc.

**5.4.7 Explotación.**

Se refiere a las consultas, es decir a la capacidad de análisis, cuya finalidad es la de proporcionar respuestas. Los resultados que se esperan del sistema, pueden evolucionar en el tiempo, tanto en contenido como en forma, evolución que en la medida de lo posible, debe ser prevista y planificada.

**5.4.8 Actualización.**

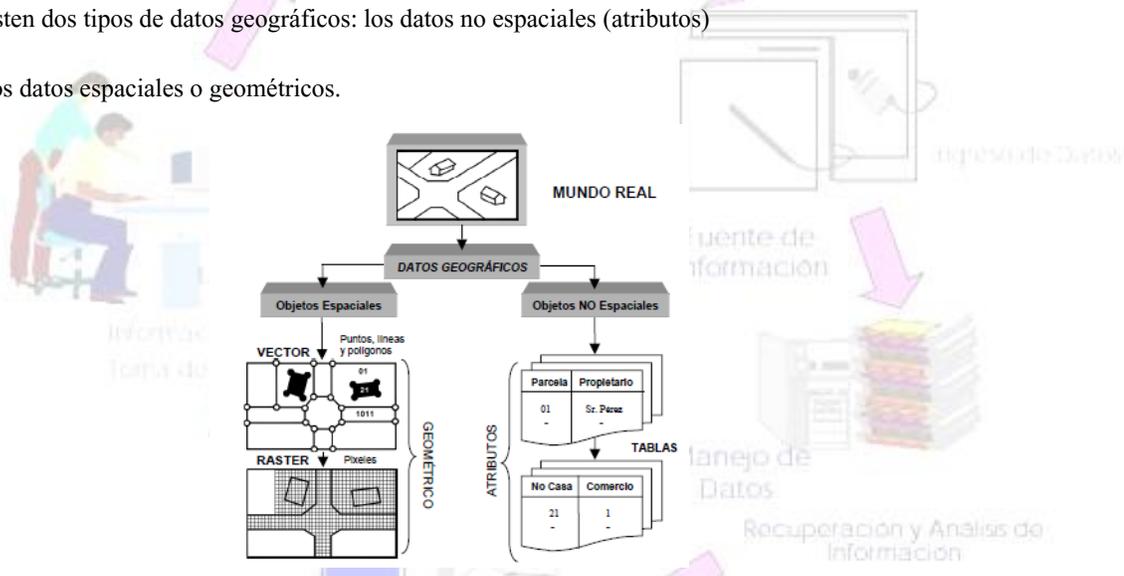
Puesta al día periódica de los datos almacenados con la finalidad de reflejar fielmente la evolución temporal a la que está sometida el mundo real de manera continua.

**5.5 Datos geográficos**

Aunque los términos dato e información normalmente se utilizan en forma arbitraria, cada uno de ellos tiene un significado específico, esto es, los datos describen las diferentes observaciones realizadas de un proyecto que se recogen y almacenan en un sistema, mientras que la información la constituyen los datos almacenados analizados y procesados para responder preguntas y resolver problemas.

Existen dos tipos de datos geográficos: los datos no espaciales (atributos)

Y los datos espaciales o geométricos.



**GRAFICO 5 COMPONENTES BASICOS DE LOS DATOS GEOGRAFICOS**

**5.5.1 ATRIBUTOS**

Los atributos son los datos descriptivos numéricos o alfanuméricos de los elementos geográficos que representan el mundo real. Generalmente, se conocen como datos no espaciales y se encuentran almacenados en tablas de atributos. Estas tablas se dividen en dos:

- Tablas de atributos básicos: normalmente, almacenan la información básica de los elementos o información interna del SIG. En estas tablas, cada elemento va acompañado de un registro en la tabla de

atributos básicos. Esta tabla no se puede modificar, ya que es un registro interno del mismo SIG con formato propio y único para cada elemento.

- Tablas de atributos de relación: estas pueden ser tablas del SIG o tablas externas que se relacionan con las tablas de atributos básicos mediante un campo común. En esta tabla el formato de los campos es libre, lo que permite al usuario definirlo, de acuerdo a la información que se almacene en él.

The image shows two overlapping database table windows. The top window is titled 'Atributos de Regiones' and has columns: ID, Cntm. ar, Cntm. bos, Sub-region, and Stor. fig. The bottom window is titled 'Ingresos por Region' and has columns: ID, Cntm. Animo, and Inc. p. cap. Both tables list data for various regions.

ID	Cntm. ar	Cntm. bos	Sub-region	Stor. fig
6001	1526	1	Pacific	1
6003	1384	3	Pacific	1
6005	1430	5	Pacific	1
6007	1653	7	Pacific	1
6009	1466	9	Pacific	1
6011	1139	11	Pacific	1
6013	1592	13	Pacific	0
6015	1472	15	Pacific	1
6017	1325	17	Pacific	1
6019	1783	19	Pacific	1
6021				

ID	Cntm. Animo	Inc. p. cap
6001	Alameda	12468
6003	Alpina	11039
6005	Ameador	9385
6007	Buna	9047
6009	Cateveras	9554
6011	Colusa	8791
6013	Contra Costa	14563
6015	Del Norte	7554
6017	El Dorado	10827
6019	Fresno	9238



GRAFICO 6 TABLAS DE ATRIBUTOS

### 5.5.2 ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

Los datos geométricos o datos espaciales permiten modelar los elementos del mundo real cuya posición es única en un sistema de coordenadas específico. Las formas más usadas para modelar los elementos del mundo real son

- **Puntos.** Los puntos son las formas más simples de representar los datos espaciales. Son objetos a dimensionales y se ubican en el espacio únicamente por un par de coordenadas. Representan elementos cuyas dimensiones se pueden despreciar (como postes, pozos, etc.) y sirven como etiquetas para identificar polígonos.
- **Líneas.** Las líneas llamadas también segmentos o arcos, son objetos espaciales unidimensionales compuestos de un grupo de coordenadas ordenadas y conectadas entre sí para formar la líneas. Representan elementos muy angostos como son ríos, carreteras, etc.
- **Áreas.** Las áreas también llamadas polígonos son líneas cerradas, cuyas frontera se encierran un área homogénea, estas pueden representar lagos, estados, países, etc., en dimensiones grandes y edificios, puentes, presas, en dimensiones pequeñas.

### 5.6 COBERTURAS

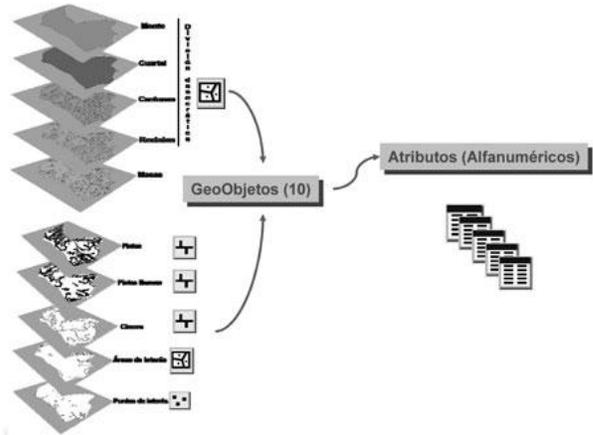
Los elementos de los mapas modelados del mundo real se pueden organizar en diferentes grupos de capas o temas de información, como pueden ser carreteras, suelos, puentes, pozos, peligrosidad sísmica, edificios, fronteras administrativas, etc., y a su vez se pueden dividir en sectores más pequeños para hacer más eficiente y rápido el manejo de la información.

A estas capas o temas se les llama coberturas y están formadas por elementos geográficos unidos topológicamente y asociados a información descriptiva almacenada en tablas, así como elementos que, aunque no se utilizan para modelar, sí son indispensables para la elaboración y manejo de las coberturas, como pueden ser Anotaciones, Regiones, Tics, Secciones, etc.

**5.7 ESTRUCTURA DE DATOS SIG**

Los objetos geográficos se muestran como puntos, líneas y polígonos (imágenes vectoriales) o píxeles (imágenes raster). Teniendo en cuenta estos objetos gráficos suelen distinguirse dos tipos de formatos o dos modelos de datos:

- Estructura de datos vectorial
- Estructura de datos raster



**GRAFICO 7 ESTRUCTURA DE DATOS SIG**

**5.7.1 Estructura de datos vectorial**

La estructura vectorial define objetos geométricos (puntos, líneas polígonos) mediante la codificación explícita de sus coordenadas).

**5.7.2 Estructura de datos raster**

Está formado por una trama de celdas o píxeles cuadrados o rectangulares.

La resolución del píxel determina la precisión de los objetos geográficos

**5.8 Tipos de fuentes de datos**

Cada proyecto utiliza distintas fuentes de datos que a su vez se encuentran en formatos variados. Una clasificación simple respecto a las fuentes y formatos de los mismos sería:

**Tabla 2 TIPOS DE FUENTES DE DATOS**

Documentos Fuentes	Digitales	No digitales
<b>Primarias</b>	-Levantamientos topográficos (vectorial) -Telemetría (vectorial) -Medidas de GPS (vectorial) -Imágenes de satélite (raster) -Otros instrumentos digitales	-Observaciones de campo -Documentos lineales (Censos, encuestas, listas...) -Mapas -Fotografía aérea
<b>Secundarias</b>	-Imágenes de satélite (raster) -Bases de datos digitales -Listas (de direcciones, coordenadas...) -Documentos de escáner (raster)	-Documentos de archivo -Otros mapas e imágenes

ESPECIALISTA SIG- LUIS ALBERTO ROJAS VÁSQUEZ  
lurojva@hotmail.com

## 5.9 GEOREFERENCIACIÓN Y AJUSTE ESPACIAL

### 5.8.1. Sistemas de referencia: el “DATUM”

El “DATUM” es un modelo matemático cuya función es representar la forma de la Tierra, que se asimila a un elipsoide de revolución, en una región determinada del globo terráqueo.

Un “Datum” local sirve para definir localizaciones en un área reducida de la superficie del globo terráqueo.

### 5.8.2. Proyección Universal Transversal Mercator (UTM).

La proyección Universal Transversal Mercator (UTM) es una proyección cilíndrica, que divide la superficie de la Tierra en 60 zonas o husos de 6 grados de longitud.

### 5.8.3. Control de calidad y topología De Mapas

Define al conjunto de herramientas disponibles para modificar polígonos, y líneas y polígonos pertenecientes a más de un archivo.

## 5.9. MODELO DIGITAL DE TERRENO (DEM)

Uno de los elementos básicos de la representación digital de la superficie terrestre son los Modelos Digitales de Terreno. Se denomina así al conjunto de mapas que representan distintas características de la superficie terrestre que se derivan de un mapa de elevaciones (Modelo Digital de Elevaciones).

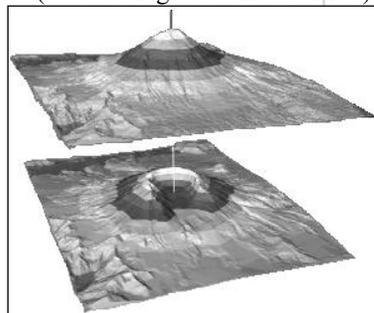
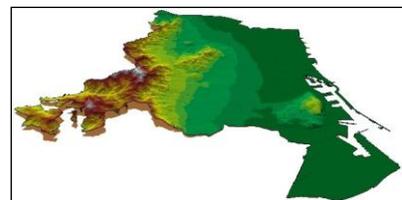


GRAFICO 8 MODELO DIGITAL DE TERRENO

### 5.9.1 Estructuras de datos en el MDT

#### a. Estructuras vectoriales

- **Contornos:** polilíneas de altitud constante (utilizados normalmente en mapas impresos)
- **TIN:** red de triángulos irregulares unidos (el terreno queda representado por el conjuntos de superficies planas (triángulos) Dichos triángulos varían de tamaño en función de la rugosidad del terreno. Los triángulos grandes son válidos en el caso de terrenos planos o de pendientes muy suaves.



### b. Estructura ráster

- Matrices regulares: malla de celdas cuadradas (más utilizada, estructura de fácil manejo informático)

### c. Otras estructuras :

- Ecuaciones polinómicas (su uso no está generalizado)



## VI METODOLOGÍA

### 6.1. DEFINICION DE SISTEMA DE COORDENADAS

Dentro del desarrollo de las acciones del Sistema de Información Geográfica se ha considerado la integración de cartografía digital básica, recopilación de información básica (cartografía digital y analógica de diferentes fuentes), la estructuración y coordinación con responsables de cada eje temático (biodiversidad ; suelos; geología y geomorfología; Aspectos Ambientales; economía; hidrología y climatología; aspectos culturales, Infraestructura, Salud, facilitación.) También considera la evaluación de la información temática existente para que finalmente se realice el ingreso de información para la actualización de la Geodatabase respectivamente. Asimismo se presenta como patron el SISTEMA DE COORDENADAS:

Sistema de Coordenadas	:	UTM
Datum	:	WGS84
ZONA	:	19S

### 6.2. ETAPAS EN EL PROCESO DE SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION

#### 6.2.1 RECOPILACIÓN E INTEGRACIÓN DE CARTOGRAFIA BASE EN MOSAICO

Consiste en el acopio, la evaluación y la integración de la información cartográfica digital adquirida y solicitada del área de intervención, esto es Cartas Nacionales a escala 1/25,000 Mapas Geológicos, Información del INEI, DIRESA; Dirección Regional de Salud) MINEDU así mismo comprende la evaluación de información temática existente ya sea en formato digital o analógico, , imágenes de satélite LANDSAT, así también referente a la información bibliográfica complementaria (información estadística, gráficos, tablas, etc.)

#### 6.2.2 TRABAJO DE CAMPO

Esta etapa consiste en la georeferenciación de puntos de control, o la caracterización de los mapas temáticos por parte de los especialistas, para luego realizar mapas preliminares en campo, es decir se debe realizar el análisis comparativo del mapa con las características del punto de control correspondiente a una unidad temática. Así mismo según el eje temático que se está abordando, se toma muestras (muestreo en campo) para su análisis correspondiente, estas muestras lo analizará el especialista del eje temático respectivo.

También se realiza la toma de vistas fotográfica y la elaboración de las fichas de campo cono datos que sean necesarios para la actualización y elaboración de los mapas temáticos.

6.2.3 TRABAJO DE GABINETE.

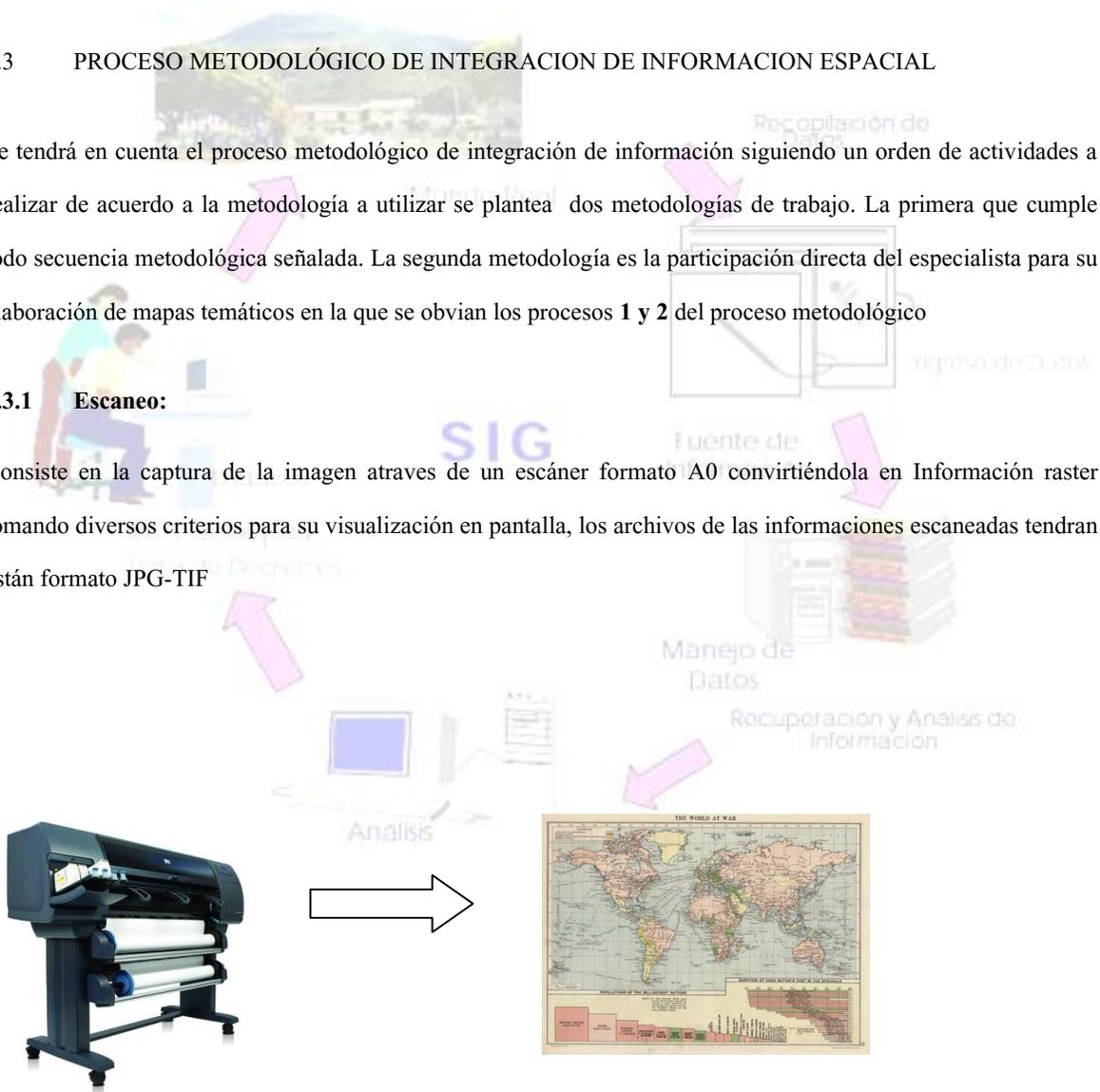
Esta etapa comprende el análisis de la información, edición y corrección de mapas (Mapa base y Mapas temáticos), de acuerdo a la estructura de GDB, así mismo comprende el procesamiento de la información generada en la etapa de campo y su integración en la base de datos respectivamente y posterior mente en la impresión de mapas finales.

6.3 PROCESO METODOLÓGICO DE INTEGRACION DE INFORMACION ESPACIAL

Se tendrá en cuenta el proceso metodológico de integración de información siguiendo un orden de actividades a realizar de acuerdo a la metodología a utilizar se plantea dos metodologías de trabajo. La primera que cumple todo secuencia metodológica señalada. La segunda metodología es la participación directa del especialista para su elaboración de mapas temáticos en la que se obvian los procesos 1 y 2 del proceso metodológico

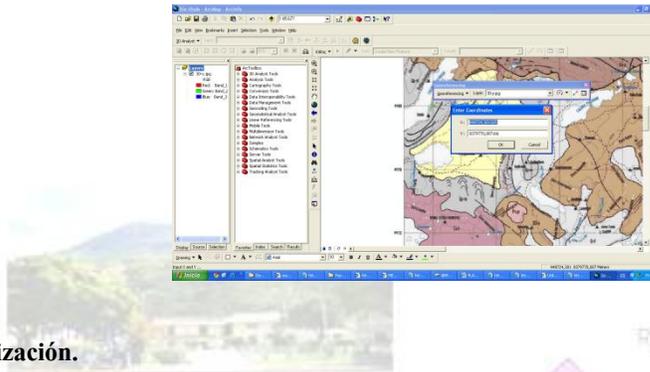
6.3.1 Escaneo:

Consiste en la captura de la imagen atraves de un escáner formato A0 convirtiéndola en Información raster tomando diversos criterios para su visualización en pantalla, los archivos de las informaciones escaneadas tendran están formato JPG-TIF



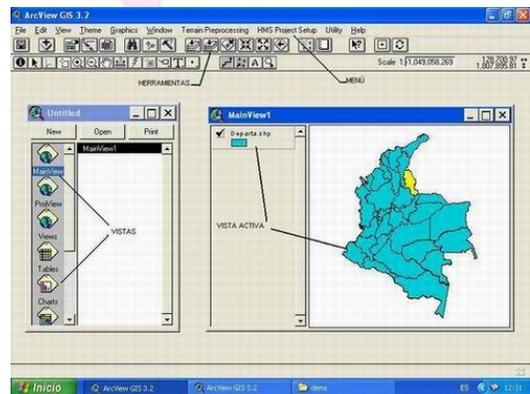
**6.3.2 Georeferenciación :**

En este proceso en el cual la imagen raster se integra a un patrón de Sistemas de Coordenadas, Datum y Zona de trabajo colocando puntos de control de ubicación de coordenadas (puntos espaciales en la imagen raster) para la vectorización de la información.



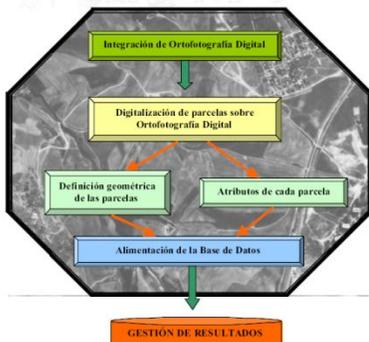
**6.3.4 Digitalización.**

Viene a ser el proceso de vectorización que permite la conversión de mapas analógicos (RASTER) a mapas digitales (VECTOR) en modo de puntos, líneas y polígonos (curvas de nivel, red hidrográfica, cubierta vegetal, redes viales, cotas, ccpp, geológico, etc.) Todo ello en base al recubrimiento e interpretación de las imágenes de satélite y cartografía base del ámbito de estudio denominado Zona de Intervención.



**6.3.5 Almacenamiento de la información**

Permite enlazar dicha información espacial georeferenciada a tablas de estructuración de base de datos, en el cual se definió el campo, el tipo de dato y el dominio de valores de cada entidad gráfica, (curvas de nivel, red hidrográfica, redes viales, etc.

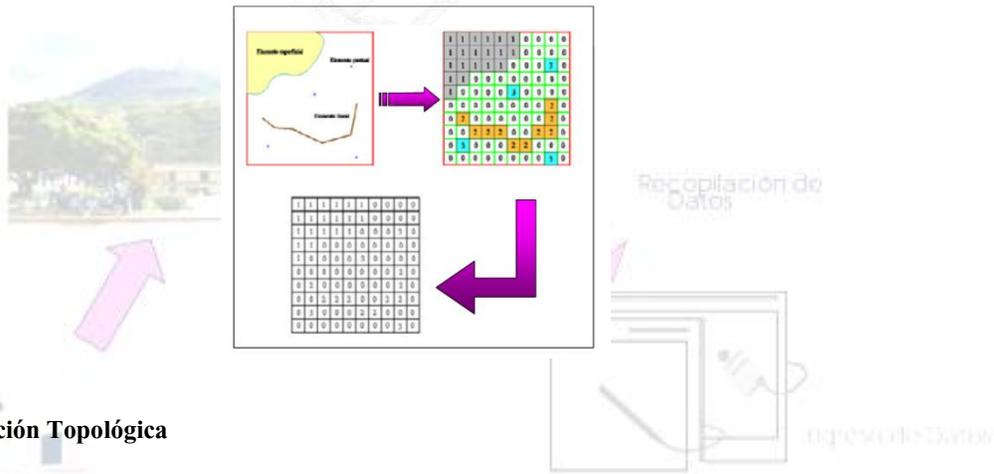


Se realiza el control para el almacenamiento de datos, el proceso de estandarización del DATUM, proyección, escala e integración de la

información digital en diversas capas temáticas. Para ello se opto por la generación de rutas con la finalidad de obtener una base de datos cartográfica integral y optimizada para el desarrollo de modelos cartográficos a realizarse.

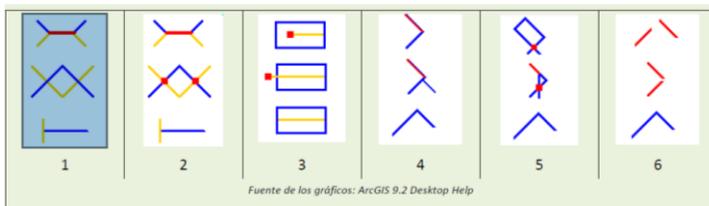
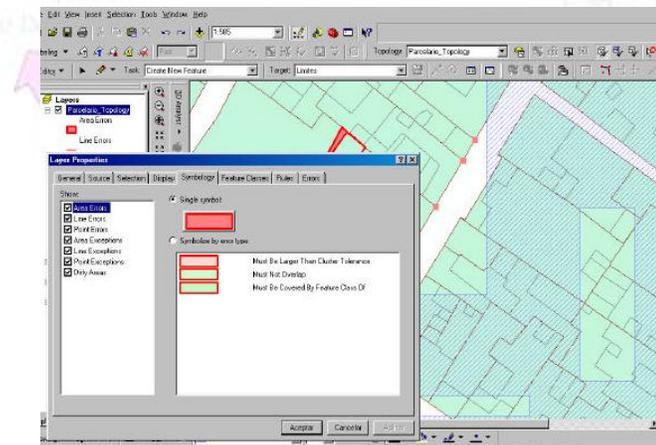
**6.3.6 Edición:**

Que consiste en la elaboración de los mapas temáticos en si que luego nos conllevan a detección, corrección de errores y construcción de la topología geométrica.



**6.3.7 Validación Topológica**

El proceso de validación es la operación de la topología que chequea que todos los elementos del mapa (puntos, líneas y polígonos) cumplen con las reglas definidas y crea un registro de cada uno de los errores detectados.



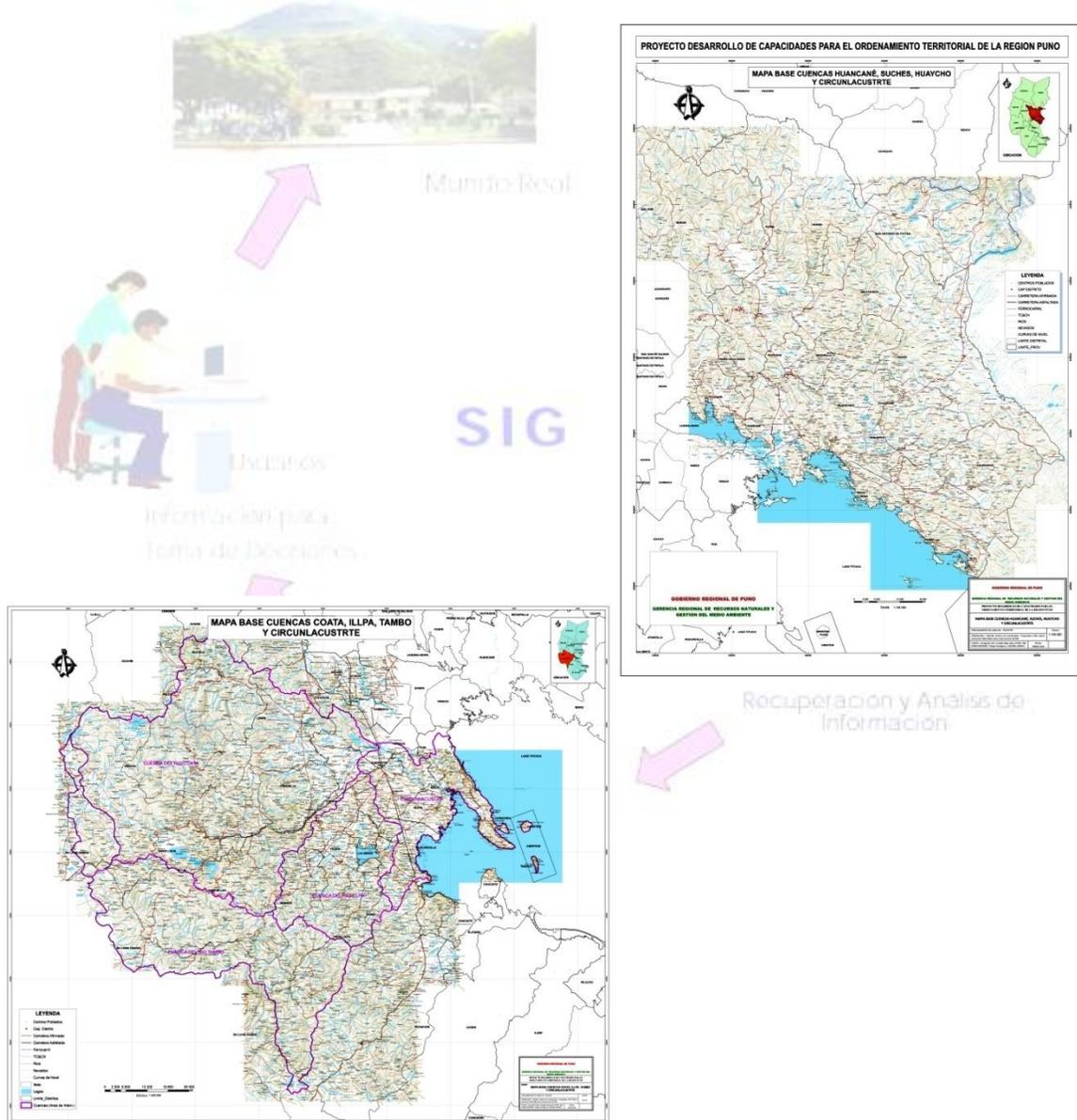
\*ESPECIALISTA SIG- LUIS ALBERTO ROJAS VÁSQUEZ  
lurojva@hotmail.com

### 6.3.8 Composición Cartográfica

En esta etapa se crea y prepara la cartografía para su salida vía impresión del Mapa Base o mapas temáticos lográndose la homogenización de símbolos con el equipo de trabajo con todos los mosaicos asignados (Ilámese paletas de colores, autoformas, tamaños y tipo de texto)

### 6.3.9 Presentación de la información digitalizada

La información digitalizada se presenta en forma impresa o visualmente para su evaluación correspondiente.



6.4 METODOLOGÍA DE ACONDICIONAMIENTO AJUSTE Y GENERACION DE MDT

6.4.1 EDICION – GEOGRÁFICA Y DE ENTIDADES (AJUSTE DE COBERTURAS GRAFICAS Y DE INFORMACIÓN ESPACIAL)

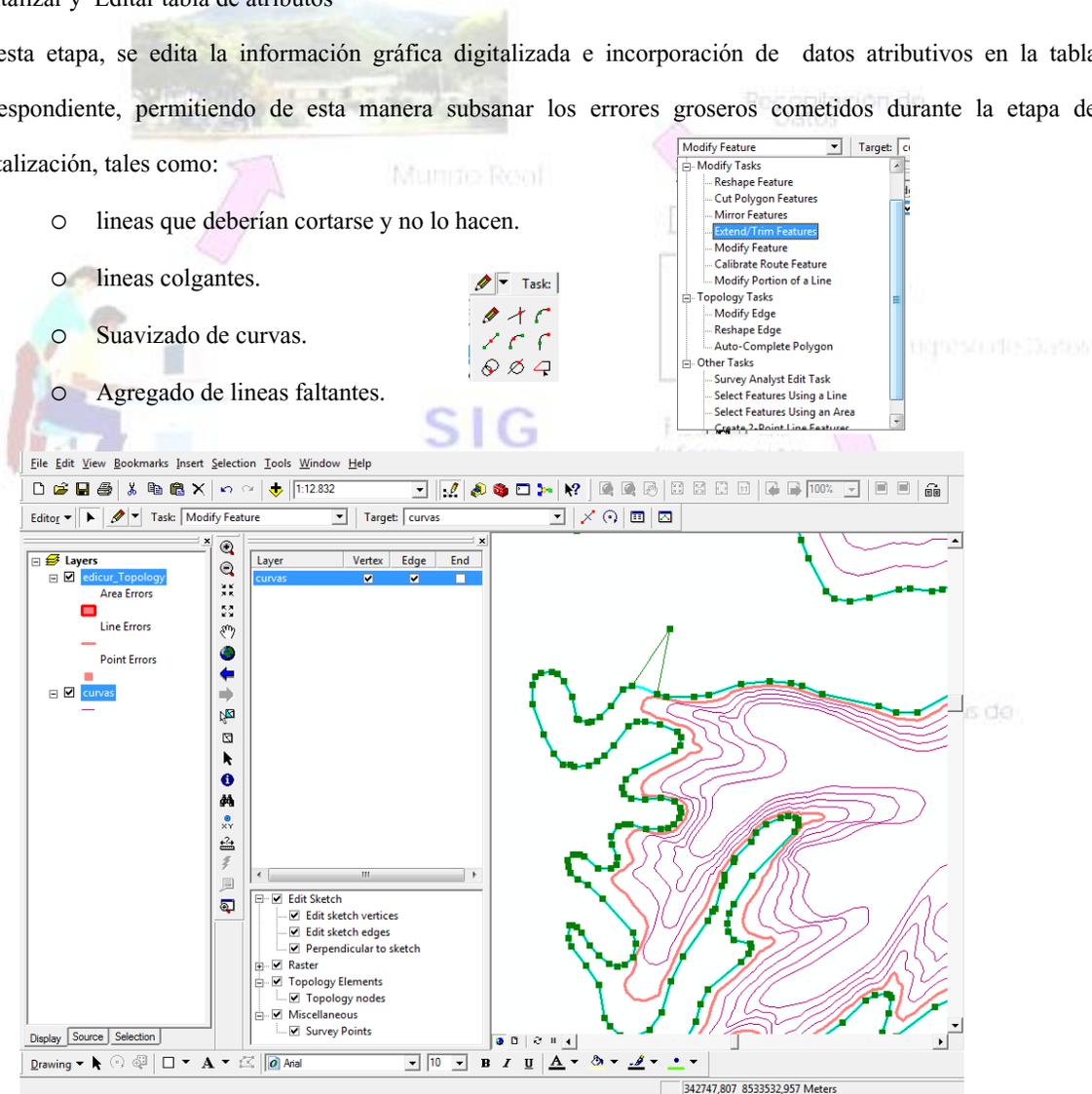
Se llevó a cabo con el software ARC GIS de ESRI La técnica de digitalización, consiste en ajustar la información con la cruz del cursor y el snapping Para una correcta unión.

Definir cada ‘feature’: nombre / tipo /long/altitud, atributos que la definen.

Digitalizar y Editar tabla de atributos

En esta etapa, se edita la información gráfica digitalizada e incorporación de datos atributivos en la tabla correspondiente, permitiendo de esta manera subsanar los errores groseros cometidos durante la etapa de digitalización, tales como:

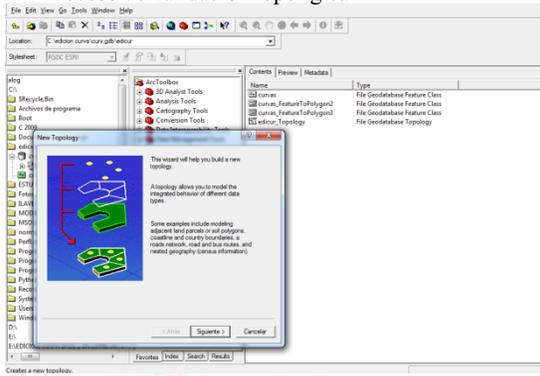
- líneas que deberían cortarse y no lo hacen.
- líneas colgantes.
- Suavizado de curvas.
- Agregado de líneas faltantes.



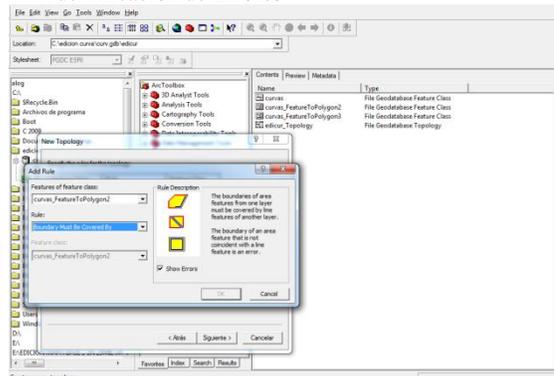
### 6.4.2 VALIDACIÓN TOPOLÓGICA DE COBERTURAS

A continuación, se pasa a la etapa de control de la topología, para una correcta relación, unión, vecindad entre nodos arcos y arcos nodos, en la cual se logra que todas las entidades del mapa digital (áreas, líneas y puntos) cumplan ciertas condiciones necesarias de relación entre sí, lo que permite identificar a cada polígono, arco o punto como una entidad individual dentro del conjunto.

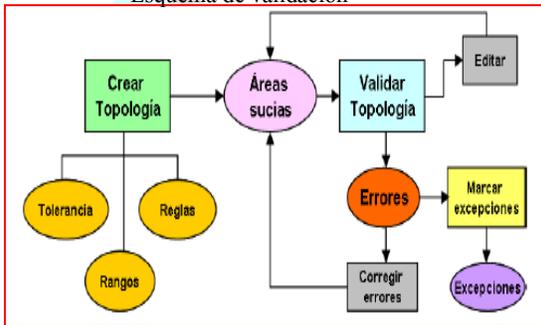
#### Proceso de validación topológica



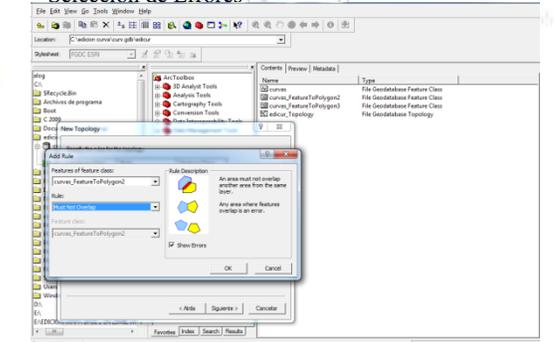
#### Identificación de Errores



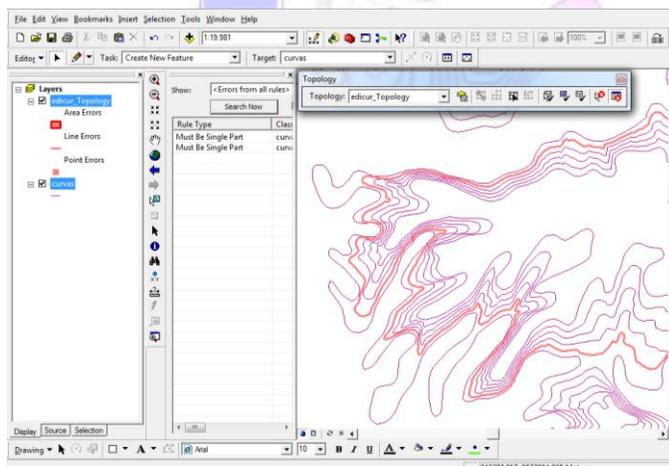
#### Esquema de validación



#### Selección de Errores



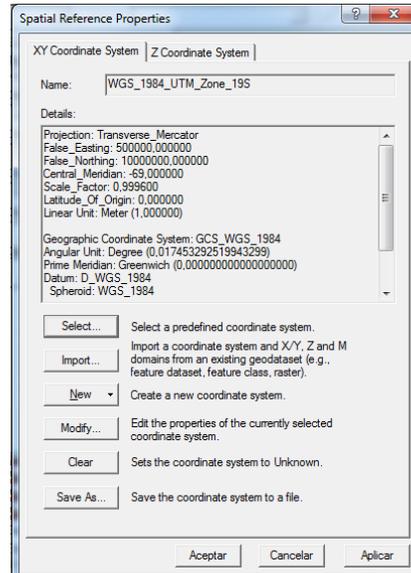
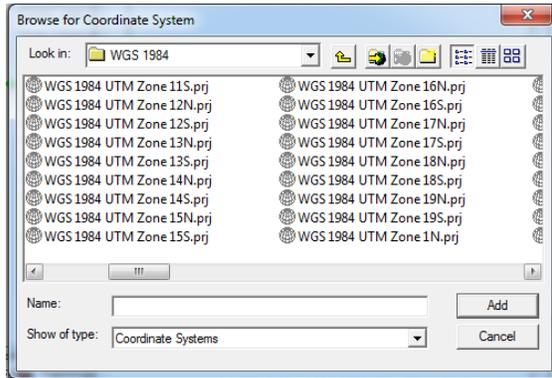
#### Edición de validación topológica



6.4.3 Definiciones y Transformaciones de Coordenadas.

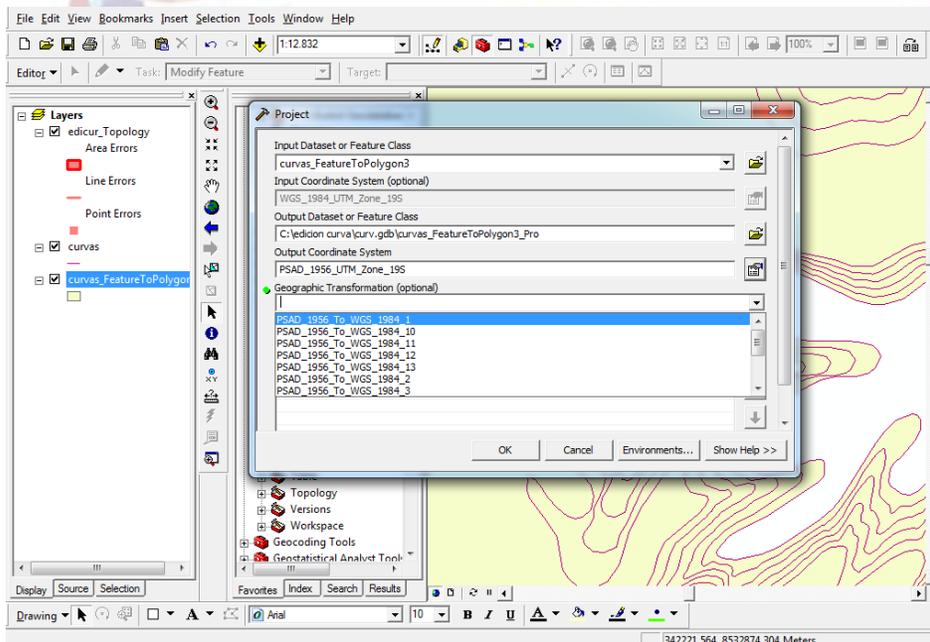
Uno de los aspectos principales de un S.I.G, es el de relacionar cada objeto del universo representado, con su posición geográfica. En cual queda establecida la ubicación de un variable ubicándola en el espacio geográfico correcto.

Identificación de sistemas de coordenadas



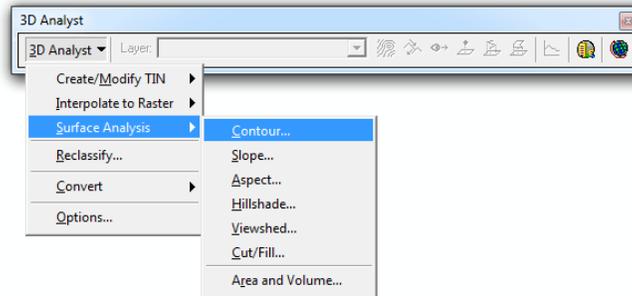
Selección de sistemas de coordenadas

Proceso de selección de sistemas de coordenadas y proyecciones

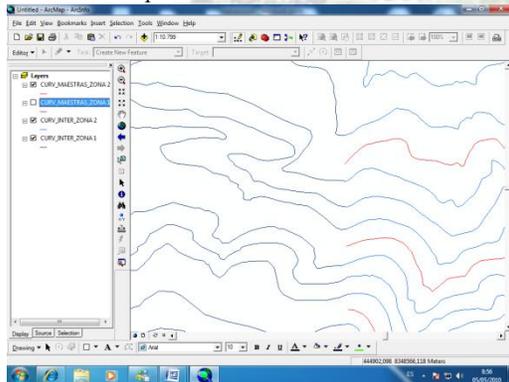


### 6.4.4 Ampliación y ajuste de información faltante

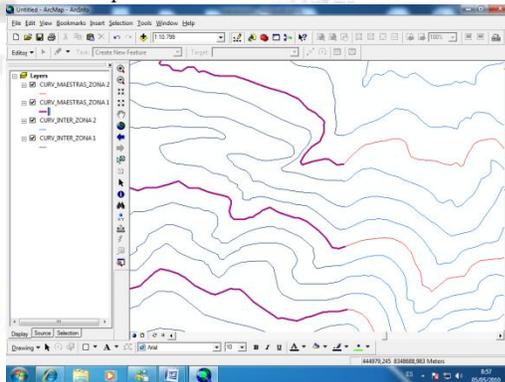
Con la finalidad de suplir la falta de información se realiza la ampliación de información a través de herramientas ARC GIS 3D Analyst y Surface Analysis para la ampliación de curvas de nivel y la superposición de los diversos temas y la extracción de información.



Edición de ampliación de curvas de nivel

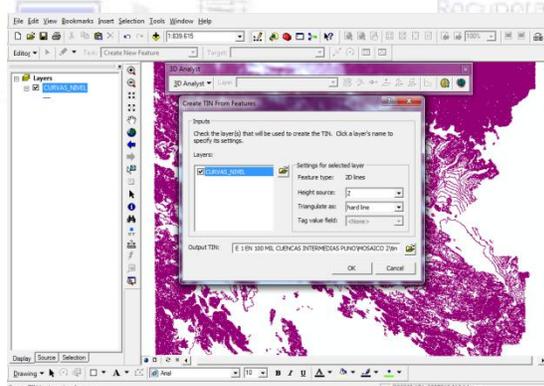


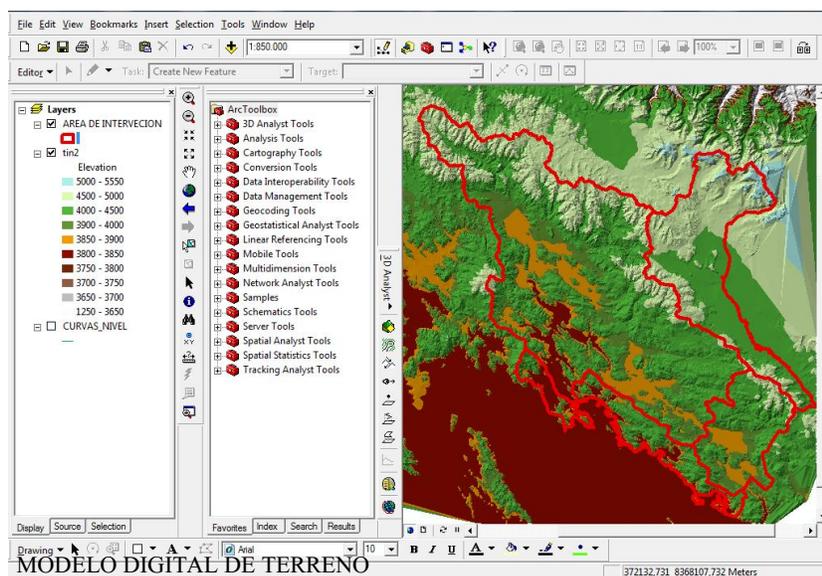
curvas ampliadas



### 6.4.5 GENERACION DE MDT Y CONTROL DE CURVAS DE NIVEL

Con la finalidad de tener un control y una representación de la superficie se realiza un modelo digital de terreno a través del arc gis spatyal análisis y el create tin





## 6.5 RECURSOS

Para el desarrollo de actividades se conto con los materiales, equipos y personal siguientes:

- 02 personales en el área SIG (01 responsables del Área y 01 asistentes)
- Imágenes satelitales del ámbito de trabajo landsat
- 2 computadoras QUAD CORE DUO con acceso a internet
- 01 Plotter
- 01 escáner OA
- 01 Software para realizar procesamiento de imágenes de satélite. ERDAS. Envi (sin licencia)
- 01 ARC MAP – ArcGis 9x sin licencia de Funcionamiento
- 02 Escritorio de oficina para PC
- 02 Silla
- Memoria usb 01
- Papel bond A4- A3 de 80gr.
- Tinta para plotter
- Cinta Masking Tape 2 “
- Cuaderno espiral de 100 hojas
- Fólder plastificado y de manila con fastener
- Plumón para pizarra acrílica colores por 10 unidades
- Plumones indelebles
- Papel rollo para plotter formatos A0

## VII ESTRUCTURACIÓN SIG DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE LA REGION PUNO

### 7.1. COMPOSICIÓN CARTOGRÁFICA BASE Y TEMÁTICA.

#### a. Cartografía Base.

De acuerdo a la guía metodológica de MINAM Se determino la estructura de la cartografía base a utilizar el cual es un tipo de cartografía a utilizar para representar áreas del terreno que muestran los elementos naturales, elementos artificiales, humanos o culturales, como son las redes de transporte y los centros poblados redes hidrográficas. También muestran fronteras políticas, como pueden ser los límites de las ciudades, de los municipios o de los departamentos. Los mapas topográficos, debido a la gran cantidad de información que representan.

**Tabla 3 CARTOGRAFIA BASE**

BASE	CURVAS	C_NIVEL
	HIDROGRAFIA	ISLA
		LAGOS LAGUNAS
		RED HIDROGRAFICA
	LIMITES	CUENCAS
		SUBCUENCAS
		LIM PROVINCIAL
		LIMITEDEPTO
	POBLADOS	CPOBLADO
	URBE	POLIGONO URBANO
MANZANAS		
POLOS_DESARROLLO		
RED VIAL	REDVIAL	

FUENTE Elaboración propia

#### b. Cartografía Temática.

De acuerdo a la guía metodológica de MINAM se determinan los mapas temático a caracterizar que son aquellos que se elaboran, sobre una base cartográfica simplificada, representa fenómenos geográficos, tanto cualitativos como cuantitativos. Un mapa temático es en buena medida el final del proceso investigador de esta forma el mapa será la suma de las fuentes y de la propia aportación o interpretación personal del investigador.

Se considero como fuentes habituales para la elaboración de la cartografía temática las siguientes:

- Mapas limítrofes entregados por la Oficina de Demarcacion Territorial de la Region Puno
- Información estadística censal del INEI
- Información del MINEDU

- Información del INGENMET
- Información de DIRESA
- Mapas temáticos elaborados en la oficina PDCOTRP a nivel macro
- Las encuestas y descripciones literarias
- El trabajo de campo
- Las imágenes de satélite LANSAT
- Información de DIREPRO

Se elaboraron múltiples clasificaciones tipológicas que se realizan de la Cartografía Temática. Y cartografía básica Entre ellas podemos distinguir entre:

- **Analíticos:**

Forman parte de un tema más general, son fáciles de leer y de realizar a través de clasificaciones de atributos. Relacionan la variable con su entorno geográfico

Ejemplos: Isoyetas, puntos, círculos proporcionales, población

- **Sintéticos elementales:**

Analizan la relación entre variables, se obtienen por superposición de analíticos y la variable cartografiada es producto de otras dos también Utiliza cálculos numéricos sencillos, su lectura es más compleja

Ejemplos: Mapas de densidad

- **Sintéticos avanzados**

Utilizan un tratamiento estadístico más complejo tienen múltiples variables de entrada poseen una mayor abstracción y generalización

Ejemplo: Mapas geomorfológicos

- **Tipológicos:**

Son mapas complejos de lectura más difícil

Ejemplos: Tipos climáticos, dominios de vegetación, tipologías agrarias

Uno de los aspectos más relevantes de la Cartografía es el uso del **color**, el cual nos aporta información, contribuye a aumentar el interés visual del mapa y facilita la jerarquización de los contenidos.

Se elabora la estructura de base de datos temáticos dealizando una estructura los mapas tematicos que deben de realizarse para el presente proceso de zonificación ecológica economicaque servirán para el proceso de ZEE y OT

**Tabla 4 CARTOGRAFIA TEMATICA**

TEMAS	CLIMA	MICROCLIMAS
	EROSION	EROSION
	DIVERSIDAD BIOLOGICA	DIVERSIDAD BIOLOGICA
	COVERTURA VEGETA	COVERTURA VEGETAL
	FISIOGRAFIA	FISIOGRAFIA
	FORESTAL	FORESTAL
	GEOLOGIA	GEOLOGIA
	GEOMORFOLOGIA	GEOMORFOLOGIA
	HIDROGEOLOGIA	HIDROGEOLOGIA
	MINERIA	POTENCIAL MINERO CONSESIONES MINERAS
	HIDROCARBUROS	LOTES DE HIDROCARBUROS
	PENDIENTES	PENDIENTES
	PRECIPITACION	PP_MEDIA
		PP_SECO
		PP_HUMEDO
		PP_MED_AGO_MAR
	CAP DE USO DE SUELOS	CUM
	TEMPERATURA	T_MEDIA
		T_MIN_MED_ANUAL
		T_MIN_MED_JUL.
		T_MAXI_MED_NOV
	USO_TIERRA	USO_ACTUAL
	SUELOS	SUELOS
	ZONAS_VIDA	ZONAS_VIDA
	ASPECTOS CULTURALES	ETNIAS Y LENGUAS
		RECURSOS_TUR_DIST.SHP
		VARIABLES CULTURALES
	AREAS NATURALES PROTEGIDAS	ANP
	AREAS BAJO RIEGO	AREA_RIEGO.SHP
	SALUD	UBICACIÓN Y CATEGORIZACION
		MORTALIDAD
		MORBILIDAD
		INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	EDUCACION
		INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
	ASPECTOS AMBIENTALES	RESIDUOS SOLIDOS
PASIVOS AMBIENTALES		
CALIDAD DE AGUA		
CALIDAD DE AIRE		
ASPECTOS AGROINDUSTRIALES	CENTROS DE ACOPIO	
	CRIADEROS DE TRUCHA	
	PLANTAS INDUSTRIALES	
	ARTESANIAS \CAMALES	
ECONOMIA	DEMOGRAFIA	
	IDH DISTRITAL	
	PEA DISTRITAL	
	PEA CCP	
	POBLACION PECUARIA	
	SUPERIFIES SENBRADAS	

**FUENTE, Elaboración propia**

**7.2 INFORMACION GENERADA DURANTE EL ESTUDIO**

a.- ESTRUCTURACION DE LA GEODATABASE DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO

Para el presente proceso de zonificación ecológica económica de las cuencas intermedias de PUNO se implementa la GEODATABASE definiendo el sistema de coordenadas y la proyección UTM WGS84 referido a la zona 19S, denominada ZEE CUENCAS INTERMEDIAS.gdb compuesta por ORGANIZADORES DE DATOS (FEATURES DATASET) de : ASPECTOS DE SUELOS, ASPECTOS AGROINDUSTRIALES, ASPECTOS AMBIENTALES, ASPECTOS CULTURALES, ASPECTOS ACONOMICOS, ASPECTOS DE BIODIVERSIDAD, ASPECTOS GEOLOGICOS, ASPECTOS HIDROLOGICOS Y CLIMATICOS, ASPECTOS DE SALUD, ASPECTOS URBANISTICOS Y LA CARTOGRAFIA BASE.

**Tabla 5 COMPONENTES DE LA GEODATABASE**

[-]	[DB]	ZEE CUENCAS INTERMEDIAS.gdb
[+]	[DB]	ASPECTO_SUELOS
[+]	[DB]	ASPECTOS_AGROINDUSTRIALES
[+]	[DB]	ASPECTOS_AMBIENTALES
[+]	[DB]	ASPECTOS_CULTURALES
[+]	[DB]	ASPECTOS_ECONOMICOS
[+]	[DB]	ASPECTOS_FLORA_Y_FAUNA
[+]	[DB]	ASPECTOS_GEOLOGICOS
[+]	[DB]	ASPECTOS_HIDROLOGIA_CLIMATOLOGIA
[+]	[DB]	ASPECTOS_SALUD
[+]	[DB]	ASPECTOS_URBANISMO
[+]	[DB]	CARTOGRAFIA_BASE

Cada FEATURE DATASST cuenta con información primaria FEATURE CLASS referida a cada eje temático considerado en este proceso de ZEE COMO SE MUESTRA EN LOS CUADROS SIGIENTES

**Tabla 6 TEMATICOS DE LOS COMPONENTES SALUD Y URBANISMO**

[-]	[DB]	ASPECTOS_SALUD
	[DB]	ATENDIDOS_ATENCIONES
	[DB]	DESNUTRICION
	[DB]	MORBILIDAD
	[DB]	MORTALIDAD_GENERAL
	[DB]	MORTALIDAD_INFANTIL
	[DB]	UBICACION_CATEGORIZACION_ESTABLECIMIENTOS_SALUD
[-]	[DB]	ASPECTOS_URBANISMO
	[DB]	INFRAESTRUCTURA_SALUD
	[DB]	MANZANEO_CIUDADES
	[DB]	POLIGONOS_URBANOS
	[DB]	SERVICIOS_BASICOS_CCPP

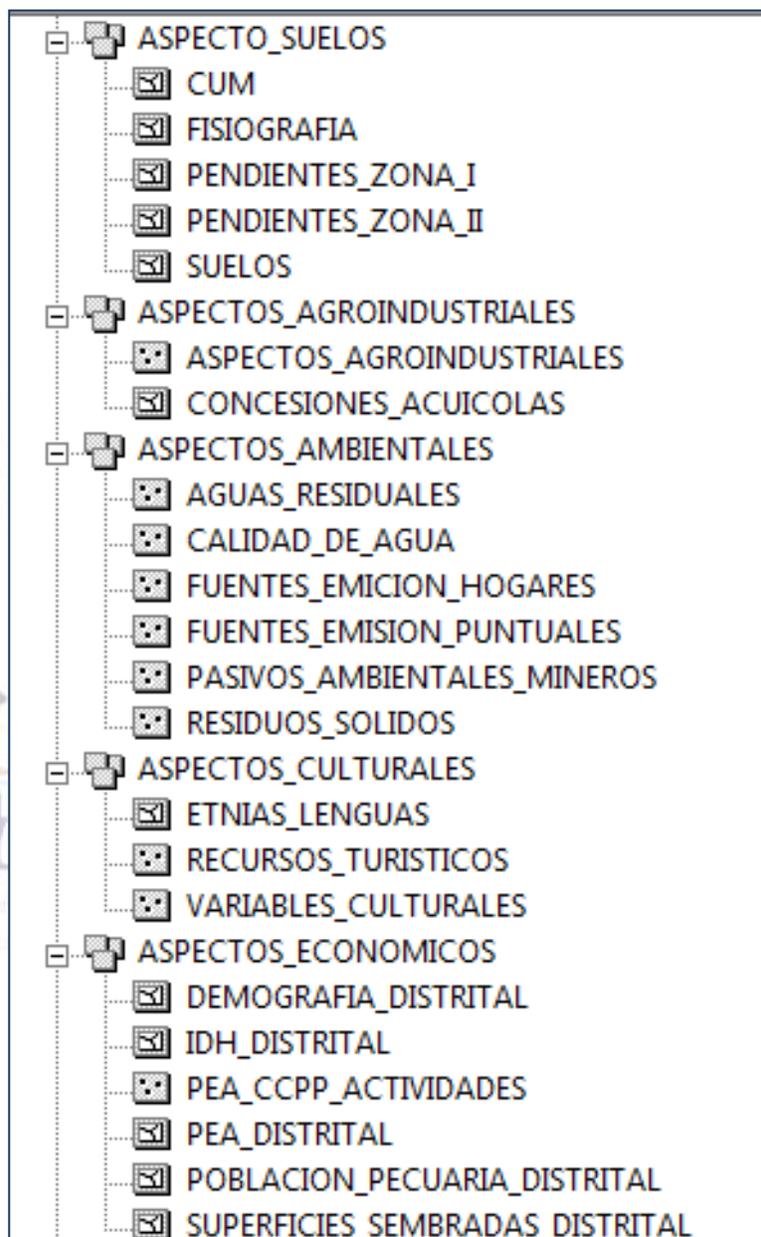
Tabla 7 TEMATICOS FLORA Y FAUNA GEOLOGICOS HIDROLOGICOS

ASPECTOS_FLORA_Y_FAUNA
ANP
BIODIVERSIDAD
COVERTURA_VEGETAL
ZONAS_VIDA
ASPECTOS_GEOLOGICOS
CATASTRO_MINERO
FALLAS_GEOLOGICAS
GEOLOGIA
GEOMORFOLOGIA
HIDROCARBUROS
HIDROGEOLOGIA
PLIEGUES
POTEN_MINER
ASPECTOS_HIDROLOGIA_CLIMATOLOGIA
AÑO_HUMEDO_1985
AÑO_SECO_1983
CLIMATOLOGICO
CUENCAS_INTERMECIAS
ESTACIONES_METEOROLOGICAS_DATOS_REGISTRAN
PRESIPITACION_PROMEDIO_MENSUAL_1960_2008
RESUMENES_DATOS_HIDROLOGIA_CLIMATOLOGIA
TEMPERATUNA_MININA_PROMEDIO_MENSUAL_1960_2008
TEMPERATURA_PROMEDIO_MENSUAL_1960_2008

Tabla 8 TEMATICOS DE LA CARTOGRAFIA BASE

CARTOGRAFIA_BASE
AREA_INTERVENCION
CAPITALES_DISTRITO
CCPP_IGN
CCPP_INEI
CUENCAS
CUENCAS_ZONA_I
CUENCAS_ZONA_II
CURVAS_NIVEL_ZONA_I
CURVAS_NIVEL_ZONA_II
DISTRITOS_CUENCAS_INTERMEDIAS
DSITRITOS_DAPARTAMENTO_PUNO
ISLAS
LAGOS_LAGUNAS
LIMITE_DEPARTAMENTAL
MONBRES_LUGARES
PROVINCIAS_CUENCAS_INTERMEDIAS
PROVINCIAS_DEPARTAMENTO_PUNO
RIOS
VIAS
MDE_ZONA_I
MDE_ZONA_II

Tabla 9 TEMATICOS SUELOS AGROINDUSTRIAL AMBIENTAL CULTURAL ECONOMICOS



VIII DIGITALIZACIÓN Y COMPOSICIÓN DE MAPA BASE Y MAPAS TEMÁTICOS

8.1. CARTOGRAFIA BASE

La integración de la cartografía base se realizó de las hojas proporcionadas por la consultoría lo que NO cubrió todo el ámbito de trabajo por lo que a través de software ARC GIS se realizó una ampliación en la zona no cubierta en la adquisición para el tema de curvas de nivel así mismo se realizó solamente la INTEGRACION de la red vial y red hidrográfica ya que la labor de la actualización de la red vial y red hidrográfica no se realizan por la no existen imágenes de satélite de optima resolución

Integración de cartas nacionales 1:25,000:

- Curvas de nivel
- Red hidrográfica
- Red Vial
- Lagos y lagunas

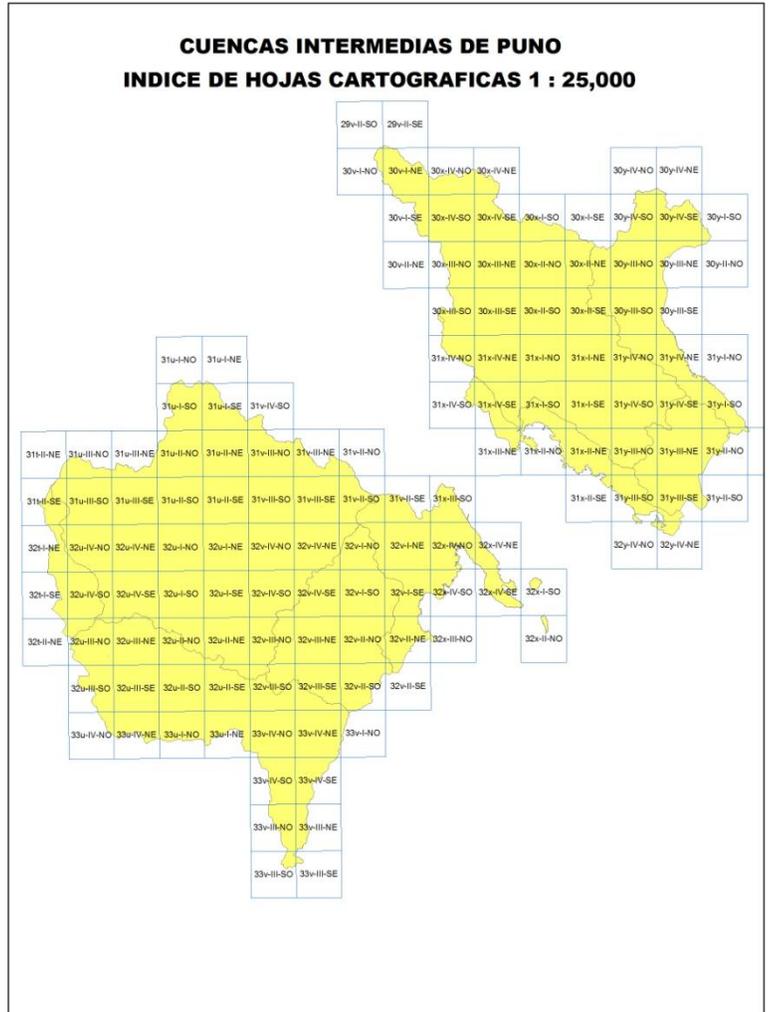


GRAFICO 9 INDICE DE HOJAS CARTOGRAFICAS

Tabla 10 HOJAS CARTOGRAFICAS CUENCAS HUANCANE HUAYCHO SUCHES Y CIRCUNLACUSTRE

CUENCAS HUANCANE-SUCHES-HUAYCHO-CIRCUNLACUSTRE						
NOMBRE	NUMERO DE HOJAS	HOJATIPO	DATUM	TOTAL HOJAS	EXISTEN	NO EXISTEN
NO EXISTE	29v-II-SO		NO EXISTE	2	0	2
NO EXISTE	29v-II-SE		NO EXISTE			
NO EXISTE	30v-II-NE		NO EXISTE	4	1	3
RIO MALQUINE	30v-I-NE	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	30v-I-NO		NO EXISTE			
NO EXISTE	30v-I-SE		NO EXISTE			
HUAYLLANI	30x-III-NE	De restitucion fotografometrica		14	14	0
MUÑANI	30x-III-NO	De restitucion fotografometrica				
PUTINA	30x-III-SE	De restitucion fotografometrica				
CALACALA	30x-III-SO	De restitucion fotografometrica				
PARO KACHINE	30x-II-NE	De restitucion fotografometrica				
YANA CCACCA	30x-II-NO	De restitucion fotografometrica				
HUMULLO	30x-II-SE	De restitucion fotografometrica				
CHECTACOLLO	30x-II-SO	De restitucion fotografometrica				
ANANEA	30x-I-SE	De restitucion fotografometrica				
HUARACHANI	30x-I-SO	De restitucion fotografometrica				
PICOTANI	30x-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
CHUCCA	30x-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
CHIJUS	30x-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
MALQUINE	30x-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
TRAPICHE NE	30y-III-NE	De restitucion fotografometrica		10	8	2
TRAPICHE NO	30y-III-NO	De restitucion fotografometrica				
PULLA PULLANI	30y-III-SE	De restitucion fotografometrica				
CAYLLOMA	30y-III-SO	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	30y-II-NO		NO EXISTE			
NO EXISTE	30y-I-SO		NO EXISTE			
CCAUICHINCA	30y-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
UTUCA	30y-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
TRAPICHE SE	30y-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
FRONTERA	30y-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
BALSAPATA	31x-III-NE	De restitucion fotografometrica		12	9	3
OMOCACHE	31x-II-NE	De restitucion fotografometrica				
PENINSULA JONSANI	31x-II-NO	De restitucion fotografometrica				
TIRACUCHO	31x-II-SE	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	31x-I-NE		NO EXISTE			
NO EXISTE	31x-I-NO		NO EXISTE			
ROSASPATA	31x-I-SE	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	31x-I-SO		NO EXISTE			
TOQUEPAC	31x-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
ARAPA CHUPA	31x-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
HUANCANE	31x-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
LGA ARAPA	31x-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
PAMPA HUAYRAPATA	31y-III-NE	De restitucion fotografometrica		13	9	4
MOHO	31y-III-NO	De restitucion fotografometrica				
CUCURAYA	31y-III-SE	De restitucion fotografometrica				
CONIMA	31y-III-SO	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	31y-II-NE		NO EXISTE			
PAN DE AZUCAR	31y-II-NO	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	31y-II-SO		NO EXISTE			
NO EXISTE	31y-I-NO		NO EXISTE			
NO EXISTE	31y-I-SO		NO EXISTE			
COJATA	31y-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
ACHUCACHI	31y-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
CHARCANI	31y-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
HALLA	31y-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
NO EXISTE	32y-IV-NE		NO EXISTE	2	1	1
COAJE	32y-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
TOTAL				57	42	15

Tabla 11 HOJAS CARTOGRAFICAS CUENCAS CIRCUNLACUSTRE TAMBO COATA

CUENCAS TAMBO ILLPA CIRCUNLACUSTRE COATA CABANILLAS						
NOMBRE	NUMERO DE	HOJATIPO	DATUM	CORRECCION	EXISTEN	NO EXISTEN
CCATAVE	31u-I-NO	De restitucion fotografometrica		1	1	0
	31t-II-NE	De restitucion fotografometrica	NO EXISTE	2	0	2
	31t-II-SE	De restitucion fotografometrica	NO EXISTE			
ANANTA	31u-III-NE	De restitucion fotografometrica				
	31u-III-NO		NO EXISTE			
SAUNOLLO	31u-III-SE	De restitucion fotografometrica				
ORDUÑA	31u-III-SO	De restitucion fotografometrica				
CHUBAÑA	31u-II-NE	De restitucion fotografometrica				
HUASITUYOC	31u-II-NO	De restitucion fotografometrica		11	10	1
PARATIA	31u-II-SE	De restitucion fotografometrica				
LAHUARA	31u-II-SO	De restitucion fotografometrica				
CASCADA	31u-I-NE	De restitucion fotografometrica				
PALCA	31u-I-SE	De restitucion fotografometrica				
VILAVILA	31u-I-SO	De restitucion fotografometrica				
LAMPA	31v-III-NE	De restitucion fotografometrica				
COILATA	31v-III-NO	De restitucion fotografometrica				
	31v-III-SE		NO EXISTE			
	31v-III-SO		NO EXISTE	8	6	2
CALAPUJA	31v-II-NO	De restitucion fotografometrica				
CANCHI GRANDE	31v-II-SE	De restitucion fotografometrica				
JULIACA	31v-II-SO	De restitucion fotografometrica				
CHINGORA	31v-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
PUSI	31x-III-SO	De restitucion fotografometrica		1	1	0
	32t-II-NE		NO EXISTE			
	32t-I-NE		NO EXISTE	3	0	3
	32t-I-SE		NO EXISTE			
	32u-III-NE		NO EXISTE			
ILPAMAYO	32u-III-NO	De restitucion fotografometrica				
TOROYA	32u-III-SE	De restitucion fotografometrica				
CAYCO	32u-III-SO	De restitucion fotografometrica				
MUSOCANCHA	32u-II-NE	De restitucion fotografometrica				
LAGUNILLAS	32u-II-NO	De restitucion fotografometrica				
JUMPOCCO	32u-II-SE	De restitucion fotografometrica				
TINCOPALCA	32u-II-SO	De restitucion fotografometrica				
CANUUTA	32u-I-NE	De restitucion fotografometrica		16	15	1
CHURUMA	32u-I-NO	De restitucion fotografometrica				
SANTA LUCIA	32u-I-SE	De restitucion fotografometrica				
LAGUNILLAS	32u-I-SO	De restitucion fotografometrica				
SILLAPACA	32u-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
PINAYA	32u-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
LAGUNILLAS	32u-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
ACCOMA	32u-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
MAÑAZO	32v-III-NE	De restitucion fotografometrica				
COTAÑA	32v-III-NO	De restitucion fotografometrica				
CHIARAQUE	32v-III-SE	De restitucion fotografometrica				
HUANUNE	32v-III-SO	De restitucion fotografometrica				
PUNO	32v-II-NE	De restitucion fotografometrica				
TIQUILLACA	32v-II-NO	De restitucion fotografometrica				
SAN MIGUEL	32v-II-SE	De restitucion fotografometrica				
APACHETANI	32v-II-SO	De restitucion fotografometrica				
CARACOTO	32v-I-NE	De restitucion fotografometrica		16	16	0
COLLANA	32v-I-NO	De restitucion fotografometrica				
PAUCARCOLLA	32v-I-SE	De restitucion fotografometrica				
ATUNCOLLA	32v-I-SO	De restitucion fotografometrica				
CABANILLA	32v-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
TAPIOCCO	32v-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
CABANA	32v-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
PUMTI	32v-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
CHIMU	32x-III-NO	De restitucion fotografometrica				
ISLA TAQUILE	32x-II-NO	De restitucion fotografometrica				
ISLA AMANTANI	32x-I-SO	De restitucion fotografometrica				
CRUZ CHUPA	32x-IV-NE	De restitucion fotografometrica		7	7	0
COATA	32x-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
CAPACHICA	32x-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
MORO	32x-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
PACASMAYO	33u-I-NE	De restitucion fotografometrica				
COALAQUE	33u-I-NO	De restitucion fotografometrica		4	3	1
PUCROASI	33u-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
	33u-IV-NO		NO EXISTE			
TOTAMOCO	33v-III-NE	De restitucion fotografometrica				
YANQUIRI	33v-III-NO	De restitucion fotografometrica				
ANCO PUJO	33v-III-SE	De restitucion fotografometrica				
LGA JUCHUMARINI	33v-III-SO	De restitucion fotografometrica				
PICHACANI	33v-I-NO	De restitucion fotografometrica		9	9	0
SAN ANTONIO DE ESQUILACHE	33v-IV-NE	De restitucion fotografometrica				
CHULLUNQUIANE	33v-IV-NO	De restitucion fotografometrica				
JUNCAL	33v-IV-SE	De restitucion fotografometrica				
PUCARA	33v-IV-SO	De restitucion fotografometrica				
TOTAL				78	68	10

## 8.2. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA.

La cartografía temática se elabora en coordinación con los especialistas desarrollando la capacidad de los escilaistas en el manejo del ARC GIS guiando en proceso de generación de mapas temáticos y en algunos casos elaborándolos solo por el área SIG

### a. MAPAS TEMÁTICOS DEL ÁREA SOCIOECONÓMICO (ASPECTOS CULTURALES, ECONOMIA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS, SALUD, EDUCACIÓN)

El desarrollo del tema socioeconómico es sumamente importante en el diagnóstico del ámbito de estudio en tal sentido los mapas están compuesto sobre la base del mapa político administrativo a nivel distrital, a los que se le genera la información atributiva el cual se representa la unidad de análisis en el tema socioeconómico.

Para la elaboración de los mapas en los temas antes señalados, se coordina estrictamente con los responsables temáticos del área Socioeconómico quienes se definió las variables priorizando por su importancia e influencia en el estudio correspondiente.

### RELACION DE MAPAS DEL TEMA SOCIOECONÓMICO

El proceso de clasificación de cada mapa temático es homogéneo, para tal efecto se contempla la integración de información, evaluación y la clasificación o su representación grafica se realiza con un criterio técnico y un análisis para su mejor interpretación de la información

**Tabla 12 DISEÑO DE MAPAS TEMATICOS AREA SOCIOECONOMICO**

MAPAS TEMATICOS AREA SOCIOECONOMICO		
FACILITACION	MAPA DE FACILITACION Y SENSIBILIZACION	1
ASPECTOS CULTURALES	MAPA DE VARIABLES CULTURALES	2
	MAPA DE RECURSOS TURISTICOS	3
	MAPA DE ETNIAS Y LENGUAS	4
ASPECTOS DE SALUD	MAPA DE UBICACION DE CENTROS DE SALUD	5
	MORTALIDAD GENERAL	6
	MORBILIDAD	7
ASPECTOS AGROINDUSTRIALES	MAPA DE ASPECTOS AGROINDUSTRIALES	8
	MAPA DE POTENCIAL ACUICOLA	9
ARQUITECTURA Y URBANISMO	CENTROS URBANOS	10
	INFRAESTRUCTURA DE SALUD	11
	MANZANEOZ URBANOS	12
	POLIGONOS URBANOS	13
ASPECTOS ECONOMICOS	MAPA DE INDICE DE DESARROLLO UHMANO	14
	MAPA DE SUPERFICIES SEMBRADAS	15
	MAPA DE DEMOGRAFIA DISTRITAL	16
	MAPA DE PEA DISTRITAL	17
	MAPA DE PEA CCGP POR ACTIVIDADES	18
	MAPA DE POBLACION PECUARIA	19

Se cuenta con archivos MXD. Y JPG Que son los acesos directos y los imágenes de la composicion de los mapas tematicos generados los que se adjuntaran en el archivo digital para su manejo y uso

b. MAPAS TEMÁTICOS DEL ÁREA BIOFÍSICO

Para la organización e integración de la información temática en el Área BIOFÍSICO, se ha realizado reuniones de coordinación con los responsables de los estudios temáticos de esta Área con el objeto de hacer seguimiento y realizar capacitaciones guiadas para el avance y generación de información espacial (Unidades de Análisis codificadas) en un sistema vectorial a nivel de Polígonos líneas y puntos principalmente.

Por otro lado para el mejor manejo de la información espacial, se ha dividido el ámbito de trabajo a través de la división de zonas y de de cuencas para su intervención del Proyecto

**RELACION DE MAPAS DEL AREA BIOFISICO**

El proceso de clasificación de cada mapa temático es homogéneo, para tal efecto se contempla la integración de información, evaluación y la clasificación o su representación grafica se realiza con un criterio técnico y un análisis para su mejor interpretación de la información



Tabla 13 DISEÑO DE MAPAS TEMATICOS AREA BIOFISICO

MAPAS TEMATICOS AREA BIOFISICO Y SIG		
HIDROLOGIA Y CLIMA	MAPA DE PRECIPITACION CAMPAÑA AGRICOLA	20
	MAPA DE PPRESIPITACION AÑO HUMEDO	21
	MAPA DE PRESIPITACION AÑO SECO	22
	MAPA DE PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL	23
	MAPA DE TEMPERATURA MINIMA MES MAS FRIO JULIO	24
	MAPA DE TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL	25
	MAPA DE ESTACIONES METERELOGICAS	26
	MAPA DE DELIMITACION DE CUENCAS E INTERCUENCAS	27
	MAPA CLIMATICO	28
ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA	MAPA DE COVERTURA VEGETAL	29
	MAPA FORESTAL	30
	MAPA DE ZONAS DE VIDA	31
	MAPA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y AREAS DE CONSERVACION REGIONAL	32
	MAPA DE BIODIVERSIDAD	33
ASPECTOS DE SUELOS	MAPA FISIOGRAFICO	34
	MAPA DE SUELOS	35
	MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS	36
	MAPA DE PENDIETES	37
ASPECTOS GEOLOGICOS	MAPA DE HIDROCARBUROS	38
	MAPA DE CATASTRO MINERO	39
	MAPA HIDROGEOLOGICO	40
	MAPA GEOLOGICO	41
	MAPA GEOMORFOLOGICO	42
	MAPA DE POTENCIAL MINERO	43
ASPECTOS AMBIENTALES	MAPA DE AGUAS RESIDUALES CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO	44
	FUENTES DE EMICION POR HOGARES	45
	MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA	46
	PASIVOS AMBIENTALES	47
	RESIDUOS SOLIDOS	48
CARTOGRAFIA BASE	MAPA DEL AREA DE INTERVENCION CUENCAS INTERMEDIAS DE PUINO	49
	RED HIDROGRAFICA	50
	CURVAS DE NIVEL	51
	MODELO DIGITAL DE TERRENO	52
	LAGOS Y LAGUNAS	53
	CENTROS POBLADOS	54

Se cuenta con archivos MXD. Y JPG Que son los accesos directos y los imágenes de la composición de los mapas temáticos generados los que se adjuntaran en el archivo digital para su manejo y uso.

En cuanto al aspecto uso actual de suelos erosión y áreas bajo riego quedan pendientes para su elaboración por que los especialistas encargados No realizan la caracterización en el ámbito de trabajo.

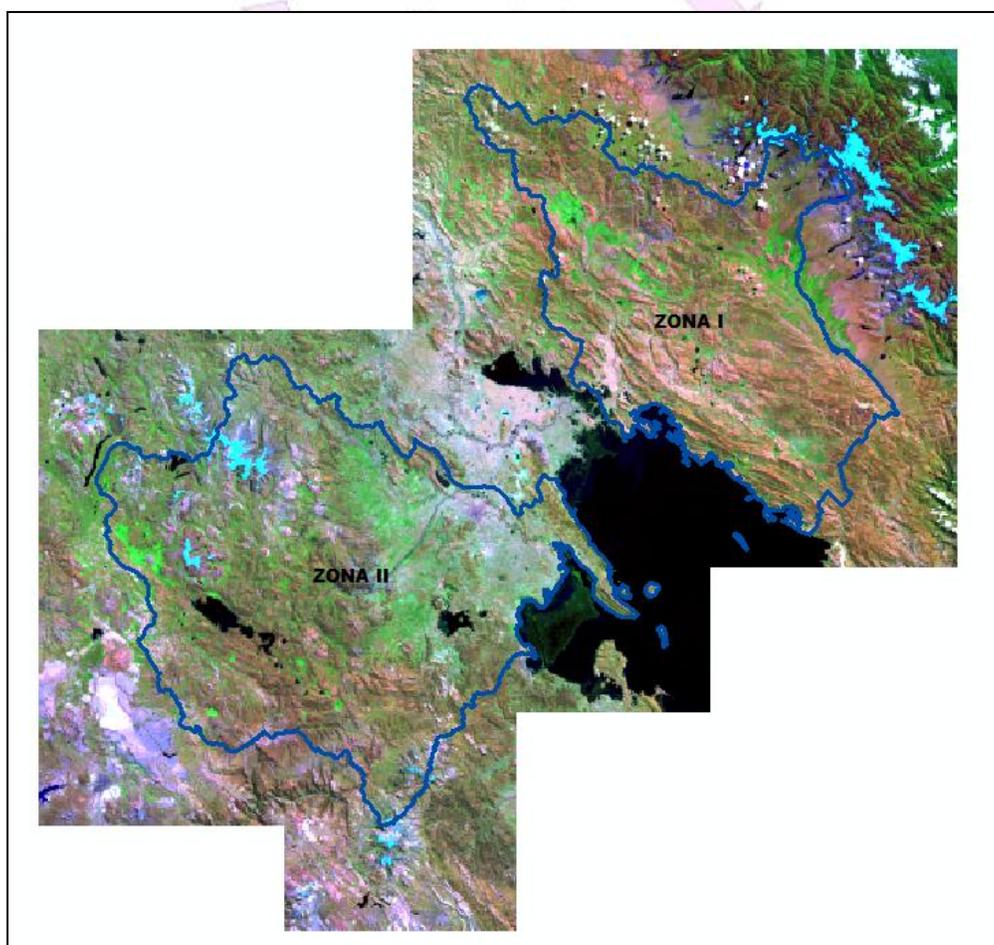
### 8.3. IMAGENES DE SATELITE LANSAT

Las imágenes Landsat presentan Una resolución Espacial 30m píxel, Los satélites LANDSAT orbitan a una altura de 705 Km. El tamaño típico de las imágenes es de 185 Km.

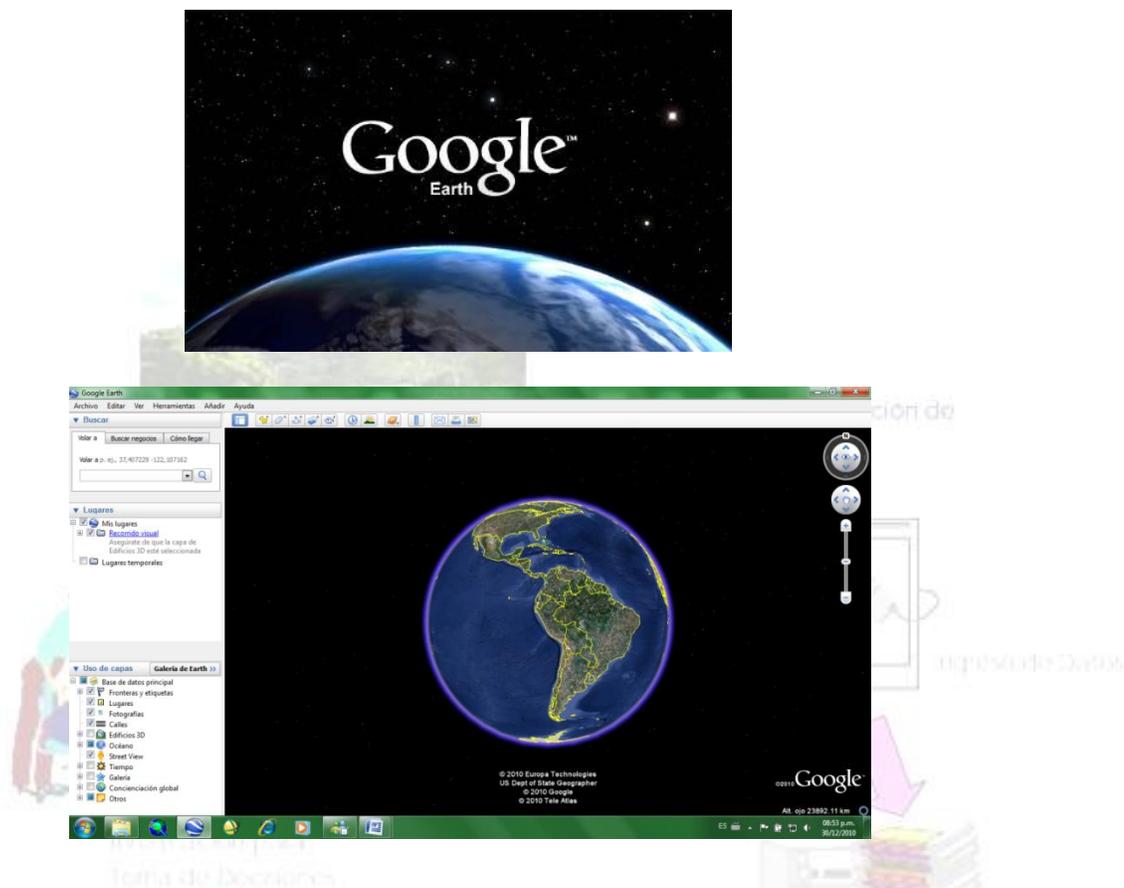
**Tabla 14 CARACTERISTICAS DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT**

El satélite Landsat-7 tiene las siguientes características:

<b>Anchura de Barrido:</b>	185 kilómetros
<b>Altitud:</b>	705 kilómetros
<b>Quantización:</b>	8 bits
<b>Capacidad de almacenamiento a bordo:</b>	~375 Gb
<b>Inclinación:</b>	Solar-sincrónica, 98.2 grados
<b>Paso Ecuatorial</b>	Descendente; 10:00am +/- 15 min.
<b>Vehículo de Lanzamiento:</b>	Delta II
<b>Fecha de Lanzamiento:</b>	Abril 1999



Adicionalmente a las imágenes landsat el levantamiento de información se realiza en base al GOOGLE EARTH buscando una solución a la no adquisición de las imágenes de satélite durante el periodo de trabajo



## IX ESTANDARIZACION DE MAPAS TEMATICOS Y CARTOGRAFIA BASE

Esta actividad se ha realizado con el objeto de uniformizar y estandarizar información atributiva y espacial, de las Unidades Temáticas de los diferentes mapas temáticos elaborados, las principales coberturas fueron ajustadas, estandarizadas. Pasando por un control TOPOLOGICO Y DE BASE DE DATOS a los mapas temáticos y su la estructura de base de datos de los mapas temáticos, los mismos que fueron analizadas para tener la información preparada para el modelamiento y generación de escenarios futuros

Tabla 15 ESTANDARIZACION DE LA CARTOGRAFIA BASE

CARTOGRAFIA BASE													
DESCRIPCION	TIPO	ALIAS	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE					
CURVAS DE NIVEL													
TIPO	TEXTO	TIPO	20	LINEAL	CARTOGRAFIA 1:25,000, 1:100,000	CULMINADO sin actualizacion por falta de imágenes	CURVAS_NIVEL 1 CURVAS_NIVEL 2	SIG					
SIMBOLOGIA	TEXTO	SIMBOLO	4										
ALTURA	NUMERICO	ALTURA	4										
ISLAS													
TOPONIMIA DE ISLA	TEXTO	NOMBRE	20	POLIGONAL	CARTOGRAFIA 1:25,000 - 1:100,000 IMÁGENES DE SATELITE	CULMINADO	ISLAS	SIG					
AREA KM2	NUMERICO	AREA	10										
PERIMETRO(Km)	NUMERICO	PERIMETRO	10										
LAGOS LAGUNAS													
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	20	POLIGONAL	CARTOGRAFIA 1:25,000, 1:100,000 / IMÁGENES DE SATELITE	CULMINADO sin actualizacion por falta de imágenes	LAGOS_LAGUNAS	SIG					
TIPO	TEXTO	TIPO	10										
CODIGO DE TIPO	NUMERICO	COD_TIPO	10										
FUENTE	TEXTO	FUENTE	50										
AREA(km2)	NUMERICO	AREA	10										
PERIMETRO(Km)	NUMERICO	PERIM	10										
RIOS													
CODIGO DE RIO	NUMERICO	CODIGO	4	LINEAL	CARTOGRAFIA 1:100,000 / IMÁGENES DE SATELITE	CULMINADO sin actualizacion por falta de imágenes	RIOS	SIG/HIDROLOGIA					
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	4										
SIMBOLOGIA	TEXTO	TIPO	2										
DESCRIPCION TIPO DE RIO	NUMERICO	DESCRIP_TIP	50										
CUENCA													
IDENTIFICADOR	NUMERICO	ID	5	POLIGONAL	ANA-PUBLICADO PAGINA WEB MINAM	CULMINADO	CUENCAS	HIDROLOGIA Y CLIMA					
NIVEL 1	NUMERICO	NIVEL1	1										
NIVEL 2	NUMERICO	NIVEL2	2										
NIVEL 3	NUMERICO	NIVEL3	3										
NIVEL 4	NUMERICO	NIVEL4	4										
NIVEL 5	NUMERICO	NIVEL5	5										
NIVEL 6	NUMERICO	NIVEL6	6										
NIVEL 7	NUMERICO	NIVEL7	7										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 1	TEXTO	NOMB_LH_N1	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 2	TEXTO	NOMB_LH_N2	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 3	TEXTO	NOMB_LH_N3	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 4	TEXTO	NOMB_LH_N4	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 5	TEXTO	NOMB_LH_N5	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 6	TEXTO	NOMB_LH_N6	40										
NOMBRE UNIDAD HIDROGRAFICA NIVEL 7	TEXTO	NOMB_LH_N7	40										
CODIGO	NUMERICO	CODIGO	8										
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	40										
NIVEL	NUMERICO	NIVEL	2										
ORDEN	NUMERICO	ORDEN	5										
AREA KM2	NUMERICO	AREA_KM2	18,4										
DEPARTAMENTO													
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	POLIGONAL	OFICINA DE DEMARCAACION TERRITORIAL REGION PUNO/INEI/SIGOT	CULMINADO	LIMITE_DEPARTAMENTAL	SIG					
CODIGO DEPARTAMENTAL	NUMERICO	COD_DPTO	2										
CAPITAL	TEXTO	CAPITAL	10										
POBLACION TOTL	NUMERICO	POB_TOT	10										
VIVIENDA TOTAL	NUMERICO	VIV_TOT	10										
AREA	NUMERICO	AREA	12,6										
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	12,6										
AREA(Km2) ZEE_OT	NUMERICO	AREA_OT	12,6										
PERIMETRO(Km) ZEE_OT	NUMERICO	PERIM_OT	12,6										
PROVINCIA													
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	POLIGONAL	OFICINA DE DEMARCAACION TERRITORIAL REGION PUNO/INEI/SIGOT	CULMINADO	PROVINCIAS_CUENCAS_INT ERMEDIAS	SIG					
CODIGO DEPARTAMENTAL	NUMERICO	COD_DPTO	2										
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	30										
CODIGO PROVINCIAL	NUMERICO	COD_PROV	4										
CAPITAL	TEXTO	CAPITAL	30										
POBOLACION TOTAL	NUMERICO	POB_TOT	10										
VIVIENDA TOTAL	NUMERICO	VIV_TOT	10										
AREA	NUMERICO	AREA	12,6										
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	12,6										
AREA(Km2) ZEE_OT	NUMERICO	AREA_OT	12,6										
PERIMETRO(Km) ZEE_OT	NUMERICO	PERIM_OT	12,6										
DISTRITO													
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4						POLIGONAL	OFICINA DE DEMARCAACION TERRITORIAL REGION PUNO/INEI/SIGOT	CULMINADO	DISTRITOS_CUENCAS_INTER MEDIAS	SIG
CODIGO DE DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	2										
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	30										
CODIGO DE PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROV	4										
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	30										
CODIGO DE DISTRITO	NUMERICO	COD_DIST	6										
CAPITAL	TEXTO	CAPITAL	30										
POBLACION TOTAL	NUMERICO	POB_TOT	10										
VIVIENDA TOTAL	NUMERICO	VIV_TOT	10										
AREA	NUMERICO	AREA	12,6										
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	12,6										
AREA(Km2) ZEE_OT	NUMERICO	AREA_OT	12,6										
PERIMETRO(Km) ZEE_OT	NUMERICO	PERIM_OT	12,6										
CENTROS POBLADOS INEI													
INDICE CARTOGRAFICO	NUMERICO	IDCARTOG	10	PUNTUAL	CARTOGRAFIA CONSULTORIA, IGN, 1:50,000- ESPECLISTA ARQUITECTURA Y URBANISMO/INEI	CULMINADO	CCPP_IGN - CCPP_INEI	SIG / ARQUITECTURA Y URBANISMO					
CODIGO	NUMERICO	COD	4										
NOMBRE DE CENTRO POBLADO	TEXTO	MONCCPP	60										
NOMBRE DE DISTRITO	TEXTO	NOMBIDIST	254										
NOMBRE DE PROVINCIA	TEXTO	NOMBPRO	254										
NOMBRE DE DEPARTAMENTO	TEXTO	NOMBDEP	254										
POBLACION TOTAL	NUMERICO	POB07	4										
VIVIENDA TOTAL	NUMERICO	VIV07	4										
FUENTE DE UBICACION	TEXTO	FUENTE_UB	10										
FUENTE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	TEXTO	FUENTE_CRE	10										
ESTE	NUMERICO	E	8										
NORTE	NUMERICO	N	8										
VIAS													
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE		LINEAL	CARTOGRAFIA 1:25,000, 1:100,000	CULMINADO sin actualizacion por falta de imágenes	VIAS	SIG / ARQUITECTURA Y URBANISMO					
CLASIFICACION	TEXTO	CLASIF											
ESTADO	TEXTO	ESTADO											
TRAMO	TEXTO	TRAMO											
MATERIAL	TEXTO	MATERIAL											
LONGITUD(Km)	NUMERICO	LONG											
CAPITALES DISTRITO													
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	PUNTUAL	CARTOGRAFIA IGN / IMÁGENES DE SATELITE	CULMINADO	CAPITALES_DISTRITO	SIG					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	30										
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	30										
CAPITAL	TEXTO	CAPITAL	30										
ESTE	NUMERICO	ESTE	12,2										
NORTE	NUMERICO	NORTE	12,2										
ALTURA	NUMERICO	ALTURA	4										
TOPONIMIA LUGARERS													
LUGAR DE REFERENCIA	TEXTO	TIPO	20	LINEAL	CARTOGRAFIA CONSULTORIA, IGN	CULMINADO	NOMBRES_LUGARES	SIG					
CODIGO DE REFERENCIA	NUMERICO	CODIGO	4										
NOMBRE DE TOPONIMIA	TEXTO	NOMBRE	40										
AREA DE INTERVENCION													
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	35	POLIGONAL	CARTOGRAFIA OT	CULMINADO	AREA_INTERVENCION	SIG					
AREAKM2	NUMERICO	AREAKM2	12,2										
PERIMETRO METROS	NUMERICO	PERIMET_M	12,2										
CUENCAS DE AREA DE INTERVENCION	TEXTO	CUENCAS	254										

LINEA

BOITAS VASCOZ

Tabla 16 ESTANDARIZACION DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ARQUITECTURA Y URBANISMO								
DESCRIPCION	TIPO	ALIAS	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE
<b>CENTROS EDUCATIVOS</b>								
DEPARTAMENTO	TEXTO			PUNTO	MINEDU, ESCALE, INEI	AVANCE AL 50%	CE_EDUCATIVOS	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROVINCIA	TEXTO							
DISTRITO	TEXTO							
NONBRE	TEXTO							
DIRECCION	TEXTO							
REFERENCIA	TEXTO							
UGEL	TEXTO							
NIVEL	TEXTO							
CANT. ALUMNOS	MUNERICO							
CANT. DOCENTES	NUMERICO							
Nº SECCIONES	NUMERICO							
CATEGORIA	TEXTO							
SERV. AGUA	TEXTO							
SERV. LUZ	TEXTO							
SERV. DESAGUA	TEXTO							
SERV. TELEFONIA	TEXTO							
E	NUMERICO							
N	NUMERICO							
FUENTE	TEXTO							
<b>SERVICIOS BASICOS CENTROS POBLADOS</b>								
NUMERO		NRO	4	PUNTO	INEI/IGN/IESPECIALISTA URBANISMO	CULMINADO	SERVICIOS_BASICO_CCPP	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	20					
CATEGORIA	TEXTO	CATEGORIA	30					
DENOMINADO	TEXTO	DENOMINACI	50					
SERVICIOS DE AGUA	TEXTO	SERVIC_AG	70					
CODIGO DE SERVICIO DE AGUA	TEXTO	COD_SER_AG	14					
PORCENTAJE DE SERVICIO DE AGUA	TEXTO	PORCEN_AGU	30					
SERVICON DE LUZ	TEXTO	LUZ	30					
PORCENTAJE DE SERVICIO DE LUZ	TEXTO	PORC_LUZ	20					
SERVICIOS DE DESAGUE	TEXTO	DESAGUA	100					
PORCENTAJE DE SERVICIOS DE DESAGUE		PORCEN_DES	30					
SERVICIO DE TELEFONIA	TEXTO	TELEFONIA	20					
ESTE	NUMERICO	E	9 2					
NORTE	NUMERICO	N	9 2					
FUENTE DE INFORMACIOS	TEXTO	FUENTE	10					
<b>INFRAESTRUCTURA DE SALUD</b>								
NUMERO	NUMERICO	NRO	4	PUNTO	DIRESA/ESPECIALISTA SALUD	CULMINADO	INFRAESTRUCTURA_SALUD	RESPONSABLE URBANISMO Y RESPONSABLE DE SALUD
DEPARTAMENTO	TEXTO	DEPTO	4					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	25					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	21					
ESTABLECIMIENTO	TEXTO	ESTABLEC	22					
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	33					
CATEGORIA	TEXTO	CATEG	30					
TIPO DE MATERIAL	TEXTO	TIPO_MAT	17					
AMBIENTES	MUNERICO	AMBIENTES	13					
ESTADO DE CONSERVACION	TEXTO	EST_COSERV	20					
SERVICIO DE AGUA	TEXTO	SERV_AGUA	17					
SERVICIO DE LUZ	TEXTO	SERV_LUZ	12					
SERVICIO DE DESAGUE	TEXTO	SERV_DESAG	17					
NUMERO TOTAL MEDICOS	NUMERICO	N_MEDICOS	2					
NUMERO TOTAL ENFERMERAS	NUMERICO	N_ENFER	2					
NUMERO TOTAL OBSTETRICES	NUMERICO	N_OBST	2					
NUMERO TOTAL NUTRICIONISTAS	NUMERICO	N_NUTRIC	2					
NUMERO TECNICOS Y AUXILIARES	NUMERICO	N_TEC_AUX	2					
ESTE	NUMERICO	ALTITUD	15 2					
NORTE	NUMERICO	ESTE	15 2					
ALTITUD	NUMERICO	NORTE	15 2					
GEOREFERENCIACION	TEXTO	FUENTE GEOREF	18					
FOTOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	TEXTO	FOTOS_EESS	60					
<b>MANZANAS</b>								
NUMERO	TEXTO	NRO	4	LINEA	COFOPRI / INEI	CULMINADO	MANZANEO_CIUDADES	ESPECIALISTA EN URBANISMO
NOMBRE DE CIUDAD	TEXTO	LAYER	50					
<b>POLIGONOS URBANOS</b>								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	POLIGONO	COFOPRI / INEI/ CATOGRAFIA CONSUTORIA/ ELECTRO PERU	CULMINADO	POLIGONOS_URBANOS	ESPECIALISTA EN URBANISMO
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	30					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	30					
CENTRO POBLADO	TEXTO	CCPP	30					
POBLACION URBANA	NUMERICO	POR_URBAN	10					
CATEGORIA	CATEGORIA	CATEGORIA	10					
CONFIGURACION URBANA	TEXTO	CONF_URBAN	40					
TOTAL DE MANZANAS	NUMERICO	TOT_MANZAN	10					
AREA KM2	NUMERICO	AREA KM2	10					
PERIMETRO KM	NUMERICO	PERIM_KM	10					
ESTE	NUMERICO	ESTE	10					
NORTE	NUMERICO	NORTE	10					
FUENTE	FUENTE	FUENTE	20					

Tabla 17 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA

ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA								
DESCRIPCION	TIPO	ALIAS	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE
BIODIVERSIDAD								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DEPTO	5	PUNTO		CULMINADO	BIODIVERSIDAD	ESPECIALISTA EN FLORA Y FAUNA
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	27					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	21					
SECTOR	TEXTO	SECTOR	33					
CLASE	TEXTO	CLASE	20					
ORDEN	TEXTO	ORDEN	28					
FAMILIA	TEXTO	FAMILIA	26					
ESPECIE	TEXTO	ESPECIE	39					
NOMBRE COMUN	TEXTO	NOM_COMUN	29					
HABITAT	TEXTO	HABITAT	40					
ZONA DE VIDA	TEXTO	ZONA_VIDA	50					
CATEGORIA	TEXTO	CATEGORIA	21					
ESTE	NUMERICO	ESTE	13_2					
NORTE	NUMERICO	NORTE	14_2					
ALTITUD	NUMERICO	ALTITUD	11					
FORESTAL								
PROCEDENCIA	TEXTO	PROCEDEN	50	POLIGONO		CULMINADO	FORESTAL	ESPECIALISTA EN FLORA Y FAUNA
FAMILIA	TEXTO	FAMILIA	50					
ESPECIE	TEXTO	ESPECIE	50					
ZONA DE VIDA	TEXTO	Z_VIDA	50					
TEMPERATURA	NUMERICO	TEMP_C	10					
PRESIPITACION	NUMERICO	PRESIP	10					
AREA	NUMERICO	AREA	10					
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	10					
COVERTURA VEGETAL								
CARACTERISTICA	TEXTO	CARACTERIS	30	POLIGONO		CULMINADO	COVERTURA_VEGETAL	ESPECIALISTA EN FLORA Y FAUNA
ASOCIACION	TEXTO	ASOCIACION	50					
SIMBOLO	TEXTO	SIMBOLO	20					
DESCRIPCION	TEXTO	DESCRIPCIO	254					
NOMBRE COMUN	TEXTO	NOMBRE_COM	200					
AREA KM2	NUMERICO	AREAKM2	12_3					
PERIMETRO KM	NUMERICO	PERIMKM	12_3					
AREAS NATURALES PROTEGIDAS								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DEPTO	6	POLIGONO		CULMINADO	ANP	ESPECIALISTA EN FLORA Y FAUNA
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	20					
NONBRE	TEXTO	NONBRE	20					
CATEGORIA	TEXTO	CATEGORIA	20					
AREA	NUMERICO	AREA	10					
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	10					
ZONAS DE VIDA								
SIMBOLOGIA	TEXTO	SIMBOLO	50	POLIGONO		CULMINADO	ZONAS_VIDA	ESPECIALISTA EN FLORA Y FAUNA
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	50					
TEMPERATURA (° C)	TEXTO	TEMP_C	10					
PRECIPITACION	TEXTO	PREC_MM	20					
RANGO DE ALTURA	TEXTO	RANG_ALT_M	20					
AREA KM2	NUMERICO	AREA	12_3					
PERIMETRO KM	NUMERICO	PERIMETRO	12_3					

Analysis

Tabla 18 ESTANDARIZACION DE BASE DE DATOS DE ASPECTOS GEOLOGICOS

ASPECTOS DE GEOLOGICOS								
DESCRIPCION	TIPO	ALIAS	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE
GEOLOGICO								
ERA	TEXTO	ERA	15	POLIGONAL	ESTUDIO GEOLOGICO/MAPAS GEOLOGICOS PERÚ 1:100,000 (INGENMET)/ACTUALIZACION DE MAPAS GEOLOGICOS DEL SUR DEL PERÚ(INGENMET)	CULMINADO	GEOLOGIA	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
SISTEMA	TEXTO	SISTEMA	15					
SERIE DE PISO	TEXTO	SERIE_PISO	15					
UNIDAD	TEXTO	UNIDAD	50					
SIMBOLO	TEXTO	SIMBOLO	10					
DESCRIPCION	TEXTO	DESCRIP	100					
AREA KM2	NUMERICO	AREA_KM2	16_4					
GEOMORFOLOGICO								
SIMBOLO	TEXTO	SIMB	50	POLIGONAL	ESTUDIO GEOLOGICO/MAPAS GEOLOGICOS PERÚ 1:100,000 (INGENMET)/ACTUALIZACION DE MAPAS GEOLOGICOS DEL SUR DEL PERÚ(INGENMET)	CULMINADO	GEOLMORFOLOGIA	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
UNIDAD	TEXTO	UNID	50					
DESCRIPCION	TEXTO	DESC	80					
AREA KM2	TEXTO	ARESKM2	12_3					
PERIMETRO KM2	TEXTO	PERIM_KM2	12_3					
HIDROGEOLOGICO								
SIMBOLO	TEXTO	SIMB	50	POLIGONAL	ESTUDIO GEOLOGICO/MAPAS GEOLOGICOS PERÚ 1:100,000 (INGENMET)/ACTUALIZACION DE MAPAS	CULMINADO	HIDROGEOLOGIA	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
UNIDAD	TEXTO	UNID	50					
DESCRIPCION	TEXTO	DESC	80					
AREA KM2	NUMERICO	AREA_KM2	12_3					
PERIMETRO KM2	NUMERICO	PERIM_KM2	12_3					
CATASTRO MINERO								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DEPTO	50	POLIGONAL	CATASTRO MINERO INGENMET/MEM/DREM-PUNO	CULMINADO	CATASTRO MINERO	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
PROVINCA	TEXTO	PROV	50					
DISTRITO	TEXTO	DIST	50					
NOMBRE	TEXTO	NOMBRE	50					
TITULAR	TEXTO	TITULAR	256					
ESTADO	TEXTO	ESTADO	50					
SUSTANCIA	TEXTO	SUSTANCIA	2					
HECTAREA	NUMERICO	HECTAREA	10_3					
HOJA	TEXTO	HOJA	5					
FALLAS GEOLOGICAS								
DESCRIPCION	TEXTO		50	LINELA	MAPAS GEOLOGICOS INGENMET	CULMINADO	FALLAS Y BUSAMIENTOS	RESPONSABLE DE ESTUDIO GEOLOGICOS
LONGITUD	NUMERICO		10					
ORIENTACION	TEXTO		20					
BUSAMIENTOS								
DESCRIPCION	TEXTO		50	PUNTUAL	MAPAS GEOLOGICOS INGENMET	CULMINADO	FALLAS Y BUSAMIENTOS	RESPONSABLE DE ESTUDIO GEOLOGICOS
ESTE	NUMERICO		10					
NORTE	NUMERICO		10					
HIDROCARBUROS								
ESTADO DE CONCESIÓN	TEXTO	ESTADO	14	POLIGONAL	DREM/INGENMET	CULMINADO	HIDROCARBUROS	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
COMPANÍA CONCESIONARIA	TEXTO	CIA	25					
CUENCA HIDROGRAFICA	TEXTO	CUENCA	23					
UBICACIÓN DENTRO DE LA REGION	TEXTO	UBICACIÓN	17					
FECHA DE CONCESIÓN	DATO	FECHA	10					
ZONA GEOGRAFICA	NUMERICO	ZONA	11					
NOMBRE DE CONCESIÓN	TEXTO	NOM_LOTES	6					
REFERENCIA DISTRITAL	TEXTO	REFERENCI	100					
AREA APROXIMADA KM2	NUMERICO	AREA_KM2	12_3					
POTENCIAL MINERO								
SIMBOLO	TEXTO	SIMB	50	POLIGONAL	PROPUESTA ELABORACION ESPECIALISTA ASPECTOS GEOLOGICOS	CULMINADO	POTENCIAL MINERO	RESPONSABLE DE ESTUDIOS GEOLOGICOS
UNIDAD	TEXTO	UNID	50					
DESCRIPCION	TEXTO	DESC	50					
POTENCIAL	TEXTO	POTENCIAL	12					
AREA KM2	NUMERICO	AREA	12_3					
PERIMM	NUMERICO	PERMETR	12_3					

Analysis

Tabla 19 ESTNADARIZACION DE BASE DE DATOS DE ASPECTOS DE SUELOS

ASPECTOS DE SUELOS								
DESCRIPCION	TIPO	CARACTERES	ALIAS	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE	RESPONSABLE
<b>USO ACTUAL DE TIERRAS</b>								
UAT	TEXTO	50		POLIGONO		NO REALIZADO		ESPECIALISTA EN SUELOS
SUB-UAT	TEXTO	50						
SIMBOLOGIA	TEXTO	10						
<b>FISIOGRAFIA</b>								
GRAN PAISAJE	TEXTO	30	GR_PAISAJE	POLIGONO	MACROZEE OT PUNO-PELT/INRENA	CULMINADO	FISIOGRAFIA	ESPECIALISTA EN SUELOS
PAISAJE	TEXTO	50	PAISAJE					
SUB PAISAJE	TEXTO	50	SUB_PAISAJ					
ELEMENTOS DEL PAISAJE	TEXTO	80	E_PAISAJE					
SIMBOLOGIA	TEXTO	20	SIMBOLO					
AREA EN KM2	NUMERICO	16_3	AREA_KM2					
AREA EN HECTAREAS	NUMERICO	16_3	AREA_HA					
PORCENTAJE	NUMERICO	16_4	PORCENT					
<b>CUMS</b>								
GRUPO	TEXTO	10	GRUPO	POLIGONO	MACROZEE OT PUNO-PELT/INRENA	CULMINADO	CUM	ESPECIALISTA EN SUELO
CLASE	TEXTO	20	CLASE					
SUB CLASE	TEXTO	100	SUB CLASE					
DESCRIPCION	TEXTO	200	DESCRIP					
AREA (m)	NUMERICO	0	AREA					
PERIMETRO (m)	NUMERICO	0	PERIMETRO					
<b>PENDIENTES</b>								
CLASE	TEXTO	1	CLASE	POLIGONO	MACROZEE OT PUNO-PELT/INRENA	CULMINADO	PENDIETES_ZONA_I y PENDIENTES_ZONA_II	ESPECIALISTA EN SUELOS
RANGO EN PORCENTAJE	TEXTO	15	RANGO_PORC					
TERMINO DESCRIPTIVO	TEXTO	150	DESCRIP					
AREA(KM2)	NUMERICO	16_4	AREA_KM2					
AREA (Ha)	NUMERICO	16_5	AREA_HA					
PORCENTAJE	NUMERICO	16_6	PORCENT					
<b>SUELOS</b>								
SIMBOLO	TEXTO	10	SIMBOLO	POLIGONO	MACROZEE OT PUNO-PELT/INRENA	CULMINADO	SUELOS	ESPECIALISTA EN SUELOS
NOMBRE	TEXTO	80	NOMBRE					
PENDIENTE	NUMERICO	50	PENDIENTE					
TEXTURA	TEXTO	80	TEXTURA					
PROFUNDIDAD EFECTIVA	TEXTO	50	PROF_EFEC					
MATERIA ORGANICA	TEXTO	50	MAT_ORGNI					
FOSFORO	NUMERICO	20	P					
POTASIO	NUMERICO	20	K					
ACIDES Y ALCALINIDAD	NUMERICO	50	pH					
FERTILIDAD	NUMERICO	50	FERTILIDAD					
AREA (KM2)	NUMERICO	14_4	AREA					
PERIMETRO (m)	NUMERICO	14_4	PERIMETRO					

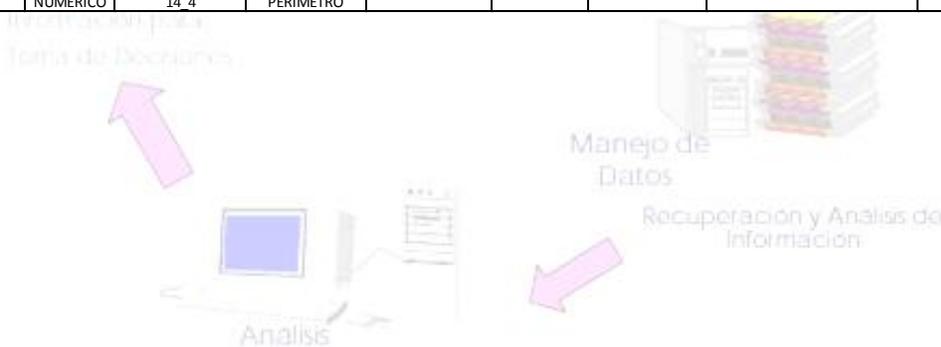


Tabla 20 ESTNADARIZACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES														
DESCRIPCION	ALIAS	TIPO	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE						
CALIDAD DE AGUA														
NUMERO	NRO	NUMERICO	3	PUNTUAL		CULMINADO	CALIDAD DE AGUA	ESPECIALISTA AMBIENTAL						
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO	6											
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4											
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	30											
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	30											
CODIGO	CODIGO	TEXTO	8											
LUGAR DE MUESTRA	LUG_MUESTR	TEXTO	40											
LOCALIZACION O UBICACION	UBICACION	TEXTO	30											
PH	PH	NUMERICO	8											
T_C	T_C	NUMERICO	8											
CONDUCTIVIDAD	CONDUCTIVI	NUMERICO	8											
SALINIDAD	SALINIDAD	NUMERICO	8											
OXIGENO DISUELT	OXIG_DISUE	NUMERICO	8											
STS	STS	NUMERICO	8											
DUREZA	DUREZA	NUMERICO	8											
DESDRIPCION DE DUREZA	DUREZA_AGU	TEXTO	30											
CUENCA	CUENCA	TEXTO	30											
ELEVACION	ELEVACION	NUMERICO	8											
ESTE	ESTE	NUMERICO	8											
NORTE	NORTE	NUMERICO	8											
PROPOSITO	PROPOSITO	TEXTO	20											
FECHA DE MUESTRA	FECHA_MUES	DATO	0											
FECHA DE ANALISIS	FECHA_ANAL	DATO	0											
RESPONSABLE DE MUESTRA	RESPON_MUE	TEXTO	30											
RESPONSABLE DE ANALISIS	RESPON_ANA	TEXTO	40											
CALIDAD DE AIRE FUENTES DE EMISION POR HOGARES														
NUMERO	NRO	NUMERICO							PUNTUAL		CULMINADO	FUENETES_EMISION_HOGARES	ESPECIALISTA AMBIENTAL	
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO												
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4											
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	30											
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	50											
MONBRE DE CENTRO POBLADO	MDM_CCPP	TEXTO	50											
CODIGO	COG_CCPP	TEXTO	6											
CUENCA	CUENCA	TEXTO	30											
CLASIFICADO (Urbano Rural)	CLASIFIC	TEXTO	6											
TOTAL DE VIVIENDAS	VIVIENDA	NUMERICO	10											
TOTAL DE POBLACION	POBLACION	NUMERICO	10											
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE POBLACION DEL DISTRITO	PORCEN	NUMERICO	10											
CODIGO	UNIDAD	TEXTO	10											
GAS LICUADO DE PETROLEO CONTAMINANTE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	GLP_PTS	NUMERICO	11.8											
GAS LICUADO DE PETROLEO CONTAMINANTE OXIDOS DE AZUFRE	GLP_PTS	NUMERICO	11.8											
GAS LICUADO DE PETROLEO CONTAMINANTE OXIDO DE NITROGENO	GLP_PTS	NUMERICO	11.8											
GAS LICUADO DE PETROLEO CONTAMINANTE MONOXIDO DE CARBONO	GLP_PTS	NUMERICO	11.8											
GAS LICUADO DE PETROLEO CONTAMINANTE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	GLP_PTS	NUMERICO	11.8											
KEROSENE CONTAMINANTE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	KEROS_PTS	NUMERICO	11.8											
KEROSENE CONTAMINANTE OXIDOS DE AZUFRE	KEROS_PTS	NUMERICO	11.8											
KEROSENE CONTAMINANTE OXIDO DE NITROGENO	KEROS_PTS	NUMERICO	11.8											
KEROSENE CONTAMINANTE MONOXIDO DE CARBONO	KEROS_PTS	NUMERICO	11.8											
KEROSENE CONTAMINANTE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	KEROS_PTS	NUMERICO	11.8											
CARBON CONTAMINANTE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	CARB_PTS	NUMERICO	11.8											
CARBON CONTAMINANTE OXIDOS DE AZUFRE	CARB_PTS	NUMERICO	11.8											
CARBON CONTAMINANTE OXIDO DE NITROGENO	CARB_PTS	NUMERICO	11.8											
CARBON CONTAMINANTE MONOXIDO DE CARBONO	CARB_PTS	NUMERICO	11.8											
CARBON CONTAMINANTE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	CARB_PTS	NUMERICO	11.8											
LEÑA CONTAMINANTE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	LENA_PTS	NUMERICO	11.8											
LEÑA CONTAMINANTE OXIDOS DE AZUFRE	LENA_PTS	NUMERICO	11.8											
LEÑA CONTAMINANTE OXIDO DE NITROGENO	LENA_PTS	NUMERICO	11.8											
LEÑA CONTAMINANTE MONOXIDO DE CARBONO	LENA_PTS	NUMERICO	11.8											
LEÑA CONTAMINANTE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	LENA_PTS	NUMERICO	11.8											
BOSTA O ESTIERCOL CONTAMINANTE PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	BOSTA_PTS	NUMERICO	11.8											
BOSTA O ESTIERCOL CONTAMINANTE OXIDOS DE AZUFRE	BOSTA_PTS	NUMERICO	11.8											
BOSTA O ESTIERCOL CONTAMINANTE OXIDO DE NITROGENO	BOSTA_PTS	NUMERICO	11.8											
BOSTA O ESTIERCOL CONTAMINANTE MONOXIDO DE CARBONO	BOSTA_PTS	NUMERICO	11.8											
BOSTA O ESTIERCOL CONTAMINANTE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	BOSTA_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES PARTICULAS TOTALES SUSPENDIDAD	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES OXIDOS DE AZUFRE	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES OXIDO DE NITROGENO	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES MONOXIDO DE CARBONO	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
TOTAL DE CONTAMINANTES TRIOXIDOS DE AZUFRE	TOTAL_PTS	NUMERICO	11.8											
CALIDAD DE AIRE	CALID_AIRE	TEXTO	20											
ESTE	ESTE	NUMERICO	10											
NORTE	NORTE	NUMERICO	10											
FUENTE DE INFORMACION	FUENTE	NUMERICO	10											
RESIDUOS SOLIDOS (RRSS)														
NUMERO	Nro	NUMERICO	2	PUNTUAL		CULMINADO	RESIDUOS SOLIDOS	ESPECIALISTA AMBIENTAL						
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO	10											
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4											
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	15											
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	20											
CAPITAL DE DISTRITO	CAP_DIS	TEXTO	20											
CLASIFICADO	CLASIFIC	TEXT	6											
CANTIDAD DE POBLACION URBANA	POB_URBANA	NUMERICO	10											
CODIGO DE RESIDUO SOLIDO	CODIGO	TEXTO	10											
GENERACION DIARIA PER CAPITA EN KG/HAB/DA	GPC	NUMERICO	6											
GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS TONDA	GRD	NUMERICO	6											
GENERACION DE OTROS RESIDUOS MUNICIPALES TONDA	GORM	NUMERICO	6											
GENERACION TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS TONDA	GTRS_DIA	NUMERICO	6											
GENERACION TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS TONDAÑO	GTRS_AÑO	NUMERICO	10											
PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS/ PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS	PIGARS	TEXTO	12											
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	ALMACM	TEXTO	40											
LIMPEZA Y BARRIDO	LIM_BAR	TEXTO	10											
COLECCIÓN Y TRANSPORTE	COLEC_TRANS	TEXTO	20											
TRANSFERENCIA Y REAPROVECHAMIENTO	TRANSF_REA	TEXTO	50											
TRATAMIENTO	TRATAMIENT	TEXTO	20											
DISPOSICIÓN FINAL	DISP_FIN	TEXTO	20											
UBICACIÓN DE BOTADERO	UBIC_BOTAD	TEXTO	30											
PRIORIDAD DE ACUERDO A LA SOCIEDAD	PRIORIDAD	TEXTO	20											
IMPACTO EN EL MADIO AMBIENTE	IMPACTO	TEXTO	20											
CUENCA	CUENCA	TEXTO	20											
ALTITUD	ALTITUD	NUMERICO	10											
ESTE	ESTE	NUMERICO	10											
NORTE	NORTE	NUMERICO	10											
FUENTE DE INFORMACION	FUENTE	TEXTO	100											

AGUAS RESIDUALES (AARR)							
NUMERO	Nro	NUMERICO	2	PUNTUAL	CULMINADO	AGUAS RESIDUALES	ESPECIALISTA AMBIENTAL
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO	10				
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4				
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	15				
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	20				
CAPITAL DE DISTRITO	CAP_DIS	TEXTO	20				
LUGAR	LUGAR	TEXTO	20				
CLASIFICADO	CLASIFIC	TEXT	6				
TOTAL DE POBLACION URBANA	POB_URBANA	NUMERICO	10				
CODIGO DE RESIDUO SOLIDO	CODIGO	TEXTO	10				
TIPO DE DEVERTIMIENTO	TIP_VERT	NUMERICO	40				
CAUDAL ESTIMADO EN LITROS/SEGUNDO	CAUDA_L_S	NUMERICO	10				
TIPO DE TRATAMIENTO	TIP_TRAT	NUMERICO	30				
ESTADO DE OPERACION	EST_OPERAC	NUMERICO	30				
CUERPO RECEPTOR	CUER_RECPC	TEXTO	40				
CUENCA	CUENCA	TEXTO	20				
ALTITUD	ALTITUD	NUMERICO	10				
ESTE	ESTE	NUMERICO	10				
NORTE	NORTE	NUMERICO	10				
FUENTE DE INFORMACION	FUENTE	TEXTO	100				
PASIVOS AMBIENTALES MINEROS							
NUMERO	NRO	NUMERICO	3	PUNTUAL	CULMINADO	PASIVOS AMBIENTALES MINEROS	ESPECIALISTA AMBIENTAL
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO	6				
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4				
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	30				
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	20				
CODIGO	CODIGO	TEXTO	10				
INDICE DE LA DREM	ID_DREM	NUMERICO	10 0				
NOMBRE DEL PASIVO	NOM_PASIVO	TEXTO	40				
TIPO DE PASIVO MINERO	TIPO	TEXTO	30				
MATERIAL ACUMULADO	MAT_ACUM	TEXTO	30				
ESTADO DE ACTIVIDAD	CLASE	TEXTO	15				
UBICACION DE PASIVO	UBICACION	TEXTO	40				
ALTITUD	ALTITUD	NUMERICO	10				
ESTE	ESTE	NUMERICO	10				
NORTE	NORTE	NUMERICO	10				
CUENCA	CUENCA	TEXTO	20				
CODIGO DE DERECHO MINERO	COD_DER_M	TEXTO	130				
NOMBRE DE LA CONCESION	CONCESION	TEXTO	130				
TITULAR DE LA CONCESION	TITULAR	TEXTO	254				
RESPONSABLE DEL PASIVO	RESP_PASIV	TEXTO	30				
ESTADO DE AMBIENTE	EST_AMBIE	TEXTO	10				
FUENTE DE INFORMACION	FUENTE	TEXTO	130				
REFERENCIA	REFERENCIA	TEXTO	130				
CALIDAD DE AIRE FUENTES DE EMISION PUNTUALES							
NUMERO	NRO	NUMERICO	3	PUNTUAL	CULMINADO	FUENTES EMISION PUNTUALES	ESPECIALISTA AMBIENTAL
INDICE CARTOGRAFICO	IDCARTOGR	NUMERICO	10 0				
DEPARTAMENTO	DPTO	TEXTO	4				
PROVINCIA	PROVINCIA	TEXTO	20				
DISTRITO	DISTRITO	TEXTO	20				
CAPITAL DE DISTRITO	CAP_DSIT	TEXTO	20				
CLASIFICADO (Urbano Rural)	CLASIFIC	TEXTO	8				
POBLACION URBANA	POB_URB	TEXTO	8				
CODIGO	CODIGO	TEXTO	10				
POLLERIA	POLLERIA	NUMERICO	9 3				
CARBON	CARBON	NUMERICO	9 3				
PANADERIA	PANADERIA	NUMERICO	9 3				
LEÑA	LENA	TEXTO	9 3				
GRIFOS	GRIFOS	NUMERO	9 3				
VENTA DE COMBUSTIBLE	VENT_COMBU	NUMERO	9 3				
POLLERIA CO	POLLER_CO	NUMERO	9 3				
POLLERIA SO2	POLL_SO2	NUMERO	9 3				
POLLERIA NOX	POLL_NOX	NUMERO	9 3				
POLLERIA PTS	POLL_PTS	NUMERO	9 3				
POLLERIA COV	POLL_COV	NUMERO	9 3				
PANADERIA CO	PAN_CO	NUMERO	9 3				
PANADERIA SO2	PAN_SO2	NUMERO	9 3				
PANADERIA NOX	PAN_NOX	NUMERO	9 3				
PANADERIA PTS	PAN_PTS	NUMERO	9 3				
PANADERIA COV	PAN_COV	NUMERO	9 3				
GRIFOS COV	GRIF_COV	NUMERO	9 3				
TOTAL CO	TOTAL_CO	NUMERO	9 3				
TOTAL SO2	TOTAL_SO2	NUMERO	9 3				
TOTAL NOX	TOTAL_NOX	NUMERO	9 3				
TOTAL PTS	TOTAL_PTS	NUMERO	9 3				
TOTAL COV	TOTAL_COV	NUMERO	9 3				
ESTE	ESTE	NUMERO	10 0				
NORTE	NORTE	NUMERO	10 0				
FUENTE DE INFORMACION	FUENTE	NUMERO	200				
EROSION							
ESTADO EROSIVO				POLIGONO	NO REALIZADO		
PENDIENTE							
ELEVACION							

Tabla 21 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS DE SALUD

ASPECTOS DE SALUD						
DESCRIPCION	TIPO	CARACTERES	ALIAS	TIPOLOGIA	FUENTE	RESPONSABLE
<b>UBICACIÓN Y CATEGORIZACION DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD</b>						
NUMERO	NUMERICO	4	NRO	PUNTUAL	DIRESA - PUNO INE	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO			
PROVINCIA	TEXTO	23	PROVINCIA			
DISTRITO	TEXTO	18	DISTRITO			
CATEGORIA DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD	TEXTO	19	ESTABLEC			
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD	TEXTO	31	NOMBRE			
CATEGORIA NOMINAL DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD	TEXTO	27	CATEG			
RED ASISTENCIAL	TEXTO	12	RED			
MICRO RED ASISTENCIAL	TEXTO	17	MICRO_RED			
ALTITUD	NUMERICO	11	ALTITUD			
ESTE	NUMERICO	9_2	ESTE			
NORTE	NUMERICO	10_2	NORTE			
FUENTE DE GEOREFERENCIACION	TEXTO	21	FUENTE			
ENLACE DE FOTOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	TEXTO	66	FOTOS_EESS			
<b>MORTALIDAD GENERAL</b>						
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO	PUNTUAL	DIRESA - PUNO INE	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
PROVINCIA	TEXTO	25	PROVINCIA			
DISTRITO	TEXTO	25	DISTRITO			
MORTALIDAD GENERAL TOTAL	NUMERICO	7	TOTAL			
CAUSA 1	TEXTO	66	CAUSA_1			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	4	M_C1			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C1			
CAUSA 2	TEXTO	72	CAUSA_2			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C2			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C2			
CAUSA 3	TEXTO	80	CAUSA_3			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	4	M_C3			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C3			
CAUSA 4	TEXTO	72	CAUSA_4			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C4			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C4			
CAUSA 5	TEXTO	70	CAUSA_5			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C5			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C5			
CAUSA 6	TEXTO	76	CAUSA_6			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	2	M_C6			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C6			
CAUSA 7	TEXTO	61	CAUSA_7			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C7			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C7			
CAUSA 8	TEXTO	71	CAUSA_8			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C8			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C8			
CAUSA 9	TEXTO	66	CAUSA_9			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C9			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C9			
CAUSA 10	TEXTO	69	CAUSA_10			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C10			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C10			
ALTITUD	NUMERICO	7	ALTITUD			
ESTE	NUMERICO	9_2	ESTE			
NORTE	NUMERICO	10_2	NORTE			
FUENTE DE INFORMACION	TEXTO	60	FUENT_INFO			
<b>MORBILIDAD</b>						
NUMERO	NUMERICO	4	NRO	PUNTUAL	DIRESA - PUNO OFICINA DE ESTADISTICA Y EPIDEMIOLOGIA	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO			
PROVINCIA	TEXTO	26	PROVINCIA			
DISTRITO	TEXTO	21	DISTRITO			
ESTABLECIMIENTO	TEXTO	19	ESTABLEC			
NOMBRE	TEXTO	30	NOMBRE			
MORBILIDAD TOTAL	NUMERICO	17	MORB_TOTAL			
CAUSA 1	TEXTO	70	CAUSA_1			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	8	M_C1			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	6	F_C1			
CAUSA 2	TEXTO	72	CAUSA_2			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C2			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C2			
CAUSA 3	TEXTO	68	CAUSA_3			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C3			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C3			
CAUSA 4	TEXTO	70	CAUSA_4			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C4			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C4			
CAUSA 5	TEXTO	70	CAUSA_5			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	6	M_C5			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C5			
CAUSA 6	TEXTO	60	CAUSA_6			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C6			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C6			
CAUSA 7	TEXTO	70	CAUSA_7			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C7			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C7			
CAUSA 8	TEXTO	73	CAUSA_8			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C8			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	6	F_C8			
CAUSA 9	TEXTO	73	CAUSA_9			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C9			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C9			
CAUSA 10	TEXTO	74	CAUSA_10			
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C10			
SEXO FEMENINO	NUMERICO	5	F_C10			
ALTITUD	NUMERICO	15_2	ALTITUD			
ESTE	NUMERICO	15_2	ESTE			
NORTE	NUMERICO	15_2	NORTE			
GEOREFERENCIACION	TEXTO	23	GEOREP			
FUENTE DE INFORMACION	TEXTO	54	FUENT_INFO			

ATENDIDOS Y ATENCIONES				PUNTUAL	DIRESA - PUNO OFICINA DE ESTADISTICA Y EPIDEMIOLOGIA	ATENDIDOS ATENCIONES	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
NUMERO	NUMERICO	4	NRO				
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO				
PROVINCIA	TEXTO	25	PROVINCIA				
DISTRITO	TEXTO	19	DISTRITO				
ESTABLECIMIENTO	TEXTO	22	ESTABLEC				
NOMBRE	TEXTO	28	NOMBRE				
TOTAL ATENDIDOS	NUMERICO	6	TOTAL_ATD				
TOTAL ATENCIONES	NUMERICO	6	TOTAL_ATC				
ATENDIDOS DE 0 DIAS A 28 DIAS	NUMERICO	6	ATD_0_28_D				
ATENCIONES 0 DIAS A 28 DIAS	NUMERICO	6	ATC_0_28_D				
ATENDIDOS 29 DIAS A 11 MESES	NUMERICO	6	ATD29D_11M				
ATENCIONES 29 DIAS A 11 MESES	NUMERICO	6	ATC29D_11M				
ATENDIDOS 1 AÑO	NUMERICO	6	ATD_1_AÑO				
ATENCIONES 1 AÑO	NUMERICO	6	ATC_1_AÑO				
ATENDIDOS 2 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_2_AÑOS				
ATENCIONES 2 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_2_AÑOS				
ATENDIDOS 3 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_3_AÑOS				
ATENCIONES 3 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_3_AÑOS				
ATENDIDOS 4 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_4_AÑOS				
ATENCIONES 4 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_4_AÑOS				
ATENDIDOS 5 A 9 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_5_A_9				
ATENCIONES 5 A 9 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_5_A_9				
ATENDIDOS 10 A 14 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_10_14				
ATENCIONES 10 A 14 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_10_14				
ATENDIDOS 15 A 19 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_15_19				
ATENCIONES 15 A 19 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_15_19				
ATENDIDOS 20 A 49 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_20_49				
ATENCIONES 20 A 49 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_20_49				
ATENDIDOS 50 A 59 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_50_59				
ATENCIONES 50 A 59 AÑOS	NUMERICO	6	ATC50_59				
ATENDIDOS 60 AÑOS	NUMERICO	6	ATD_60_AÑO				
ATENCIONES 60 AÑOS	NUMERICO	6	ATC_60_A_1				
ALTITUD	NUMERICO	6	ALTITUD				
ESTE	NUMERICO	6	ESTE				
NORTE	NUMERICO	6	NORTE				
GEOREFERENCIACION	TEXTO	16	GEOREF				
FUENTE DE INFORMACION	TEXTO	44	FUENT_INFO				
DESNUTRICION				PUNTUAL	DIRESA - PUNO OFICINA DE ESTADISTICA Y EPIDEMIOLOGIA	DESNUTRICION	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
NUMERO	NUMERICO	4	DEPTO				
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO				
PROVINCIA	TEXTO	25	PROVINCIA				
DISTRITO	TEXTO	26	DISTRITO				
ESTABLECIMIENTO	TEXTO	20	ESTABLEC				
NOMBRE	TEXTO	31	NOMBRE				
Nº DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑO	NUMERICO	18	MEN_5_AÑOS				
DESNUTRICION CRONICA	NUMERICO	4	DES_CRONIC				
DESNUTRICION GLOBAL	NUMERICO	4	DES_GLOBAL				
DESNUTRICION AGUDA	NUMERICO	4	DES_AGUDA				
OBESO	NUMERICO	4	OBESO				
ALTITUD	NUMERICO	7_2	ALTITUD				
ESTE	NUMERICO	8_2	ESTE				
NORTE	NUMERICO	9_2	NORTE				
FUENTE DE GEOREFERENCIACION	TEXTO	22	GEOREF				
FUENTE DE INFORMACION	TEXTO	60	FUENT_INFO				
MORTALIDAD INFANTIL				PUNTUAL	DIRESA - PUNO INE	MORTALIDAD INFANTIL	RESPONSABLE DE ESTUDIOS DE SALUD
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO				
PROVINCIA	TEXTO	25	PROVINCIA				
DISTRITO	TEXTO	25	DISTRITO				
MORTALIDAD INFANTIL TOTAL	NUMERICO	7	TOTAL				
CAUSA 1	TEXTO	64	CAUSA_1				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	4	M_C1				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C1				
CAUSA 2	TEXTO	72	CAUSA_2				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	5	M_C2				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C2				
CAUSA 3	TEXTO	80	CAUSA_3				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	4	M_C3				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C3				
CAUSA 4	TEXTO	72	CAUSA_4				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C4				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C4				
CAUSA 5	TEXTO	70	CAUSA_5				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C5				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C5				
CAUSA 6	TEXTO	76	CAUSA_6				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	2	M_C6				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C6				
CAUSA 7	TEXTO	61	CAUSA_7				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C7				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C7				
CAUSA 8	TEXTO	71	CAUSA_8				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C8				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C8				
CAUSA 9	TEXTO	66	CAUSA_9				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C9				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	4	F_C9				
CAUSA 10	TEXTO	69	CAUSA_10				
SEXO MASCULINO	NUMERICO	3	M_C10				
SEXO FEMENINO	NUMERICO	3	F_C10				
ALTITUD	NUMERICO	7	ALTITUD				
ESTE	NUMERICO	9_2	ESTE				
NORTE	NUMERICO	10_2	NORTE				
FUENTE DE INFORMACION	TEXTO	60	FUENT_INFO				

Tabla 22 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS CULTURALES

DESCRIPCION	TIPO	CARACTERES	ALIAS	TIPOLOGIA	FUENTE	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE				
<b>ETNIAS Y LENGUAS</b>											
REGION	TEXTO	25	REGION	POLIGONO		ETNIAS Y LENGUAS	RESPONSABLE DE ESTUDIOS CULTURALES				
DEPARTAMENTO	TEXTO	25	DEPTO								
PROVINCIA	TEXTO	25	PROVINCIA								
CAPITAL DE PROVINCIA	TEXTO	25	CAPPROV								
DISTRITO	TEXTO	28	DISTRITO_1								
CAPITAL DE DISTRITO	TEXTO	28	CAPDIST								
CODIGO DEPARTAMENTAL	NUMERICO	6	CODPTO								
UBIGEO	NUMERICO	4	UBIGEO								
CODIGO DEPARTAMENTAL	NUMERICO	2	DPTO								
CODIGO DE REGON	NUMERICO	2	REG								
SUPERFICIE EN KM2	NUMERICO	9_2	SUP_KM2								
CODIGO DE PROVINCIA	NUMERICO	4	COD_PROV								
CODIGO DE DISTRITO	NUMERICO	8	COD_DIST								
LENGUA AYMARA	NUMERICO	8	AYM								
LENGUA CASTELLANO	NUMERICO	8	CAST								
LENGUA QUECHUA	NUMERICO	8	QUEC								
LENGUA ASHANINCA	NUMERICO	8	ASH								
OTRAS LENGUAS NATALES	NUMERICO	8	OTR_LEN_MA								
POBLACION SORDO MUDA	NUMERICO	8	POB_SOR_MU								
IDIOMA EXTRANJEROS	NUMERICO	8	IDIO_EXT								
POBLACION TOTAL	NUMERICO	8	POB_TOTAL_1								
ESTE	NUMERICO	15_3	ESTE	PUNTUAL		RECURSOS TURISTICOS	RESPONSABLE DE ESTUDIOS CULTURALES				
NORTE	NUMERICO	15_3	NORTE								
ALTITUD	NUMERICO	15_3	ALTITUD								
<b>RECURSOS TURISTICOS</b>											
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO								
COD. DEP.	NUMERICO	5	COD_DEP								
PROVINCIA	TEXTO	12	PROVINCIA								
COD. PROV.	NUMERICO	8	COD_PROV								
DISTRITO	TEXTO	19	DISTRITO								
CODIGO DIST.	NUMERICO	9	COD_DIST								
LOCALIDAD	TEXTO	28	LOCALIDAD								
TIPO	TEXTO	41	TIPO								
SUB TIPO	TEXTO	41	SUB_TIPO								
DESCRIPCION	TEXTO	61	DESCRIP								
ESTADO	TEXTO	7	ESTADO								
COD. EVALUACION	NUMERICO	7	COD_EVAL								
PERIODO CULTURAL	TEXTO	56	PER_CULT								
FOTOS	TEXTO	65	FOTOS								
ESTE	NUMERICO	12_2	ESTE								
NORTE	NUMERICO	18_2	NORTE								
ALTITUD	NUMERICO	10_2	ALTITUD								
<b>VARIABLES CULTURALES</b>											
DEPARTAMENTO	TEXTO	4	DEPTO	PUNTUAL		VARIABLES CULTURALES	RESPONSABLE DE ESTUDIOS CULTURALES				
COD. DEP.	NUMERICO	5	COD_DEP								
PROVINCIA	TEXTO	12	PROVINCIA								
COD. PROV.	NUMERICO	8	COD_PROV								
DISTRITO	TEXTO	19	DISTRITO								
CODIGO DIST.	NUMERICO	9	COD_DIST								
LOCALIDAD	TEXTO	26	LOCALIDAD								
TIPO	TEXTO	41	TIPO								
SUB TIPO	TEXTO	41	SUB_TIPO								
DESCRIPCION	TEXTO	61	DESCRIP								
ESTADO	TEXTO	7	ESTADO								
COD. EVALUACION	NUMERICO	7	COD_EVAL								
PERIODO CULTURAL	TEXTO	56	PER_CULT								
FOTOS	TEXTO	65	FOTOS								
ESTE	NUMERICO	12_2	ESTE								
NORTE	NUMERICO	18_2	NORTE								
ALTITUD	NUMERICO	10_2	ALTITUD								

Tabla 23 ESTANDARIZACION DE HIDROLOGIA Y CLIMATOLOGIA

HIDROLOGIA Y CLIMATOLOGIA													
DESCRIPCION	TIPO	ALIAS	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE					
ESTACIONES METEOROLOGICAS													
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	PUNTO		CONCLUIDO	ESTACIONES METEOROLOGICAS DATOS QUE REGISTRAN	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA					
PROVINCIA	TEXTO	PROV	20										
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	30										
ZONA HIDROGRAFICA O CUENCA	TEXTO	CUENCA	20										
CODIGO DE ESTACION	TEXTO	COD	4										
MONBRE DE ESTACION	TEXTO	ESTACION	20										
CATEGORIA DE ESTACION	TEXTO	CATEGORIA	30										
INFORMACION QUE REGISTRA LA ESTACION	TEXTO	VARIABLE	20										
COORDENADA UTM ESTE	NUMERICO	ESTE	12										
COORDENADA UTM NORTE	NUMERICO	NORTE	12										
ALTITUD	NUMERICO	ALTITUD	4										
FUENTE	TEXTO	FUENTE	30										
CLIMATOLOGICO													
SIMBOLO	TEXTO	SIMBOLO	50	POLIGONO		CONCLUIDO	CLIMATOLOGICO	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA					
DESCRIPCION DE CLIMAS	TEXTO	DESCRIP	200										
TEMPERATURA MEDIA	TEXTO	T <sub>p</sub> M	50										
PRECIPITACION MEDIA	TEXTO	P <sub>p</sub> mm	50										
RANGO DE ALTITUD	TEXTO	ALTITUD	50										
HUMEDAD RELATIVA	TEXTO	H_RELATIV	50										
PERIMETRO	NUMERICO	PERIMETRO	15_3										
AREA KM2	NUMERICO	AREA	15_3										
PRESIPITACIONES HISTORICAS PROMEDIO MENSUAL													
ESTACION	TEXTO		20						PUNTUAL		CONCLUIDO	PRCIPITACION PROMEDIO MANSUAL	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE ENERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ENERO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE FEBRERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	FEBRERO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE MARZO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MARZO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE ABRIL PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ABRIL	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE MAYO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAYO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE JUNIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUNIO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE JULIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JULIO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE AGOSTO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	AGOSTO	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE SETIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	SETIEMBRE	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE OCTUBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	OCTUBRE	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE NOVIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	NOVIEMBRE	9_2										
PRESIPITACION PORMEDIO MES DE DICIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	DICIEMBRE	9_2										
ESTE	NUMERICO	ESTE	9_2										
NORTE	NUMERICO	NORTE	9_2										
ELEVACION	NUMERICO	ELEVACION	10										
PRESIPITACIONES MAXIMAS MENSUALES (AÑO MAS HUMEDO)													
ESTACIONES METEOROLOGICAS	TEXTO	ESTACION	20	PUNTUAL		CONCLUIDO	ANIO HUMEDO 1985	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA					
AÑO DE REGISTRO	NUMERICO	AÑO	10										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE ENERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ENE	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE FEBRERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	FEB	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE MARZO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAR	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE ABRIL PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ABR	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE MAYO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAY	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE JUNIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUN	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE JULIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUL	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE AGOSTO PERIODO (1968-2008)	NUMERICO	AGO	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE SETIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	SET	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE OCTUBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	OCT	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE NOVIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	NOV	9_2										
PRESIPITACION MAXIMAS MES DE DICIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	DIC	9_2										
PRESIPITACION PROMEDIO TOTAL PERIODO (1960-2009)	NUMERICO	TOTAL	9_2										
ESTE	NUMERICO	ESTE	9_2										
NORTE	NUMERICO	NORTE	9_2										
PRESIPITACIONES MINIMAS MENSUALES AÑO MAS SECO 1983													
ESTACIONES METEOROLOGICAS	TEXTO	ESTACION	20	PUNTUAL		CONCLUIDO	AIO SECO 1883	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA					
PRESIPITACION NINIMAS MES DE ENERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ENE	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE FEBRERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	FEB	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE MARZO PERIODO (1968-2008)	NUMERICO	MAR	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE ABRIL PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ABR	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE MAYO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAY	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE JUNIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUN	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE JULIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUL	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE AGOSTO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	AGO	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE SETIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	SET	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE OCTUBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	OCT	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE NOVIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	NOV	9_2										
PRESIPITACION NINIMAS MES DE DICIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	DIC	9_2										
PRESIPITACION TOTAL	NUMERICO	TOTAL	9_2										
ESTE	NUMERICO	ESTE	9_2										
NORTE	NUMERICO	NORTE	9_2										

TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL 1960-2008											
ESTACION	TEXTO	ESTACION	20	PUNTUAL	CONCLUIDO	TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA				
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE ENERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ENERO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE FEBRERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	FEBRERO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE MARZO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MARZO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE ABRIL PERIODO (1968-2008)	NUMERICO	ABRIL	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE MAYO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAYO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE JUNIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUNIO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE JULIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JULIO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE AGOSTO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	AGOSTO	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE SETIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	SETIEMBRE	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE OCTUBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	OCTUBRE	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE NOVIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	NOVIEMBRE	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO MES DE DICIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	DICIEMBRE	5.2								
TOTAL	NUMERICO	TOTAL	5.2								
PROMEDIO	NUMERICO	PROMEDIO	5.2								
ESTE	NUMERICO	ESTE	9.2								
NORTE	NUMERICO	NORTE	9.2								
ELEVACION	NUMERICO	ELEVACION	10								
TEMPERATURA MINIMAS MENSUALES 1960-2008											
ESTACION	TEXTO	ESTACION	20	PUNTUAL	CONCLUIDO	TEMPERATURA MINIMA MENSUAL	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA				
TEMPERATURA NINIMAS MES DE ENERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ENERO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE FEBRERO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	FEBRERO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE MARZO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MARZO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE ABRIL PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	ABRIL	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE MAYO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	MAYO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE JUNIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JUNIO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE JULIO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	JULIO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE AGOSTO PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	AGOSTO	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE SETIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	SETIEMBRE	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE OCTUBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	OCTUBRE	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE NOVIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	NOVIEMBRE	5.2								
TEMPERATURA NINIMAS MES DE DICIEMBRE PERIODO (1968-2009)	NUMERICO	DICIEMBRE	5.2								
TEMPERATURA PROMEDIO TOTAL PERIODO (1960-2008:2009)	NUMERICO	PROMEDIO	5.2								
ESTE	NUMERICO	ESTE	10								
NORTE	NUMERICO	NORTE	10								
ELEVACION	NUMERICO	ELEVACION	10								
RESUMEN											
ESTACIONES METEREOLOGICAS	TEXTO	ESTACIONES	254	PUNTUAL	CONCLUIDO	RESUMEN DATOS HIDROLOGIA CLIMATOLOGIA	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA				
PRESIPITACIONES PROMEDIO	NUMERICO	P_PROM	15.6								
PRESIPITACIONES MINIMAS	NUMERICO	P_MIN	15.6								
PRESIPITACIONES MAXIMAS	NUMERICO	P_MAX	15.6								
TEMPERATURAS PROMEDIOS	NUMERICO	T_PROM	15.6								
TEMPERATURAS MINIMAS	NUMERICO	T_MIN	15.6								
TEMPERATURAS MAXIMAS	NUMERICO	T_MAX	15.6								
HUMEDAD RELATIVA	NUMERICO	R_RELAT_P	15.6								
EVAPORACION PROMEDIO	NUMERICO	EVAP_PROM	15.6								
VELOCIDAD DE VIENTO PROMEDIO	NUMERICO	V_VIENT_P	15.6								
VELOCIDAD DE VIENTO MAXIMO	NUMERICO	V_VIENT_MX	15.6								
HORAS SOL PROMEDIO	NUMERICO	H_SOL_PR	15.6								
ESTE	NUMERICO	ESTE	15.6								
NORTE	NUMERICO	NORTE	15.6								
ALTITUD	NUMERICO	ALTITUD	15.6								
SUB CUENCAS E INTERCUENCAS											
NOMBRE DE LA UNIDAD HIDROGRAFICA	TEXTO	NOM_UH_1	50					POLIGONAL	CONCLUIDO	CUENCAS INTERMEDIAS	ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA Y CLIMA
NOMBRE CUENCA	TEXTO	NOM_CUENCA	50								
NOMBRE INTERCUENCA O SUBCUENCA	TEXTO	NOM_INTERC	50								
CODIGO DE INTERCUENCA O SUBCUENCA	NUMERICO	CODIGO	6								
NIVEL 1	NUMERICO	NIVE_1	2								
NIVEL 2	NUMERICO	NIVE_2	3								
NIVEL 3	NUMERICO	NIVE_3	4								
NIVEL 4	NUMERICO	NIVE_4	5								
NIVEL 5	NUMERICO	NIVE_5	6								
AREA	NUMERICO	AREA	12.3								
PERIMETRO	NUMERICO	PERIM	12.3								
RIO PRINCIPAL	TEXTO	RIO_PRINC	50								



Tabla 24 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS AGROINDUSTRIALES

ASPECTOS AGROINDUSTRIALES							
DESCRIPCION	TIPO	CARACTERES	ALIAS	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	RESPONSABLE
<b>ASPECTOS AGROINDUSTRIALES</b>							
NUMERO	TEXTO	7	NRO	PUNTO	DIRECCION REGIONAL AGRARIA DIREPRO MINISTERIO DE AGRICULTURA	CULMINADO	RESPONSABLE DE ESTUDIOS AGROINDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	TEXTO	9	DEPTO				
PROVINCIA	TEXTO	28	PROVINCIA				
DISTRITO	TEXTO	30	DISTRITO				
LUGAR DE REFERENCIA	TEXTO	71	LUGAR				
NUMERO DE SOCIOS	NUMERICO	17	SOCIOS				
ACTIVIDAD	TEXTO	60	ACTIVIDAD				
NOMBRE DE LA ASOCIACION O EMPRESA	TEXTO	136	NOM_ASO_EM				
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	TEXTO	97	INFRAEST				
AREA APROXIMADA M2	NUMERICO	19	AREA_M2				
CONDICION	TEXTO	17	CONDICION				
CAPACIDAD DE PRODUCCION	TEXTO	78	CAP_PROD				
DESTINO DE LA PRODUCCION	TEXTO	60	DEST_PROD				
ESTE	NUMERICO	10_2	ESTE				
NORTE	NUMERICO	10_2	NORTE				
ALTITUD	NUMERICO	10_2	ALTITUD				
<b>CONSESIONES Y AUTORIZACIONES ACUICOLAS</b>							
NUMERO	TEXTO	4	NRO	POLIGONO	DIREPRO	CULMINADO	RESPONSABLE DE ESTUDIOS AGROINDUSTRIALES Y BIODIVERSIDAD
RAZON SOCIAL	TEXTO	54	RAZ_SOCIAL				
REPRESENTANTE LEGAL	TEXTO	35	REP_LEGAL				
TIPO DE DERECHO ACUICOLA	TEXTO	29	DER_ACUI				
DURACION	TEXTO	9	DURACION				
RESOLUCION	TEXTO	11	RESOLUCION				
PERSONERIA	TEXTO	18	PERSONERIA				
FECHA INICIO	TEXTO	12	FECH_INICIO				
FECHA CADUC	TEXTO	12	FECH_CADUC				
LUGAR	TEXTO	25	LUGAR				
DISTRITO	TEXTO	9	DISTRITO				
PROVINCIA	TEXTO	11	PROVINCIA				
TIPO RECUR	TEXTO	11	TIPO RECUR				
NOM RECUR	TEXTO	16	NOM RECUR				
SISTEMA	TEXTO	4	SISTEMA				
ESTADO DE LA EMPRESA	TEXTO	11	ESTADO_EMP				
INICIO	TEXTO	6	INICIO				
FINAL	TEXTO	5	FINAL				
ESPECIE	TEXTO	8	ESPECIE				
AREA HA	TEXTO	7	AREA_HA				
CAPACIDAD TM	TEXTO	12_2	CAPAC_TM				
ESTE	NUMERICO	8_2	ESTEV1				
NORTE	NUMERICO	8_2	NORTEV1				
ESTE	NUMERICO	8_2	ESTEV2				
NORTE	NUMERICO	8_2	NORTEV1				
ESTE	NUMERICO	8_2	ESTEV3				
NORTE	NUMERICO	8_2	NORTEV3				
ESTE	NUMERICO	8_2	ESTEV4				
NORTE	NUMERICO	8_2	NORTEV4				



Recuperación y Análisis de Información

Tabla 25 ESTANDARIZACION DE ASPECTOS ECONOMICOS

ASPECTOS ECONOMICOS								
DESCRIPCION	ALIAS	TIPO	CARACTERES	TIPOLOGIA	FUENTE	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RESPONSABLE
<b>PEA CENTROS POBLADOS</b>								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	PUNTUAL	INEI	CULMINADO	PEACENTROS POBLADOS	ESPECIALISTA A ASPECTOS ECONOMICOS
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	2					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	15					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	2					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	15					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DISTR	3					
CAPITAL DISTRITO	TEXTO	CAP_DIST	30					
CENTRO POBLADO	TEXTO	CCPP	40					
CODIGO DE CENTRO POBLADO	NUMERICO	COD_CCPP	6					
COORDENADA ESTE	NUMERICO	ESTE	10					
COORDENADA NORTE	NUMERICO	NORTE	10					
ACTIVIDAD AGROPECUARIA	NUMERICO	AGROPEC	6					
ACTIVIDAD DE PESCA	NUMERICO	PESCA	6					
ACTIVIDAD DE MINERIA	NUMERICO	MINERIA	6					
TOTAL ACTIVIDADES PRIMARIAS	NUMERICO	PRIMARIA	6					
ACTIVIDAD MANUFACTURERA	NUMERICO	MANUFACT	6					
ELECTRICA Y AGUA	NUMERICO	ELECT_AGUA	6					
CONSTRUCCION	NUMERICO	CONSTRUC	6					
TOTAL EN ACTIVIDADES SECUNDARIAS	NUMERICO	SECUNDARIA	6					
ACTIVIDAD AUTOMOTRIZ	NUMERICO	AUTOMOTRIZ	6					
ACTIVIDAD DE COMERCIO MAYORISTA	NUMERICO	COMER_MAY	6					
ACTIVIDAD DE COMERCIO MINORISTA	NUMERICO	COMER_MIN	6					
ACTIVIDAD DE HOTELERIA Y RESTAURANT	NUMERICO	HOT_REST	6					
ACTIVIDAD FINANCIERA	NUMERICO	FINANCIERA	6					
ACTIVIDAD DE INMOBILIARIOS	NUMERICO	ACT_INMOB	6					
ACTIVIDAD DE COMERCIO	NUMERICO	COMERCIO	6					
ACTIVIDAD DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	NUMERICO	TRANS_COM	6					
ACTIVIDAD DE ADMINISTRACION PUBLICA	NUMERICO	ADMIN_PUB	6					
ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA	NUMERICO	ENSEÑANZA	6					
ACTIVIDAD DE SEGURIDAD SOCIAL Y SALUD	NUMERICO	S_S_SALUD	6					
ACTIVIDAD DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN	NUMERICO	SER_COMUN	6					
ACTIVIDAD DE SERVICIOS DE HOGARES	NUMERICO	HOGARES	6					
ACTIVIDAD DE SERVICIOS MULTIPLES	NUMERICO	SERVICIOS	6					
ACTIVIDADES TERCARIAS	NUMERICO	TERCIARIA	6					
ACTIVIDADES NO ESPECIFICADAS	NUMERICO	NO_ESPESIF	6					
TOTAL DE PEA	NUMERICO	PEA	6					
<b>POBLACION PECUARIA DISTRITAL</b>								
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4	POLIGONAL	INEI	CULMINADO	POBLACION PECUARIA DISTRITAL	ESPECIALISTA A ASPECTOS ECONOMICOS
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	2					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	2					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	20					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DISTR	4					
CAPITAL DE DISTRITO	TEXTO	CAP_DISTR	30					
UBIGEO	NUMERICO	UBIGEO	6					
COORDENADA ESTE	NUMERICO	ESTE	12					
COORDENADA NORTE	NUMERICO	NORTE	12					
VACUNO	NUMERICO	VACUNO	10					
OVINO	NUMERICO	OVINO	10					
ALPACUNO	NUMERICO	PORCINO	10					
LLAMA	NUMERICO	LLAMA	10					
PORCINO	NUMERICO	PORCINO	10					
AVES	NUMERICO	AVES	10					

SUPERFICIE SEMBRADA DISTRITAL				POLIGONAL	INEI	CULMINADO	SUPERFICIE SEMBRADA	ESPECIALISTA ASPECTOS ECONOMICOS
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4					
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	2					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	3					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	4					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DISTR	4					
CAPITAL DE DISTRITO	TEXTO	CAP_DISTR	20					
UBIGEO	NUMERICO	UBIGEO	6					
COORDENADA ESTE	NUMERICO	ESTE	12					
COORDENADA NORTE	NUMERICO	NORTE	12					
PAPA	NUMERICO	PAPA	6					
QUINUA	NUMERICO	QUINUA	6					
HABA	NUMERICO	HABA	6					
ARVEJA	NUMERICO	ARVEJA	6					
TRIGO	NUMERICO	TRIGO	6					
GRANO DE CABADA	NUMERICO	GRAN_CEBAD	6					
OLLUCO	NUMERICO	OLLUCO	6					
MAIZ	NUMERICO	MAIZ	6					
CEBADA FORRAJERA	NUMERICO	CEBA_FORR	6					
AVENA FORRAJERA	NUMERICO	AVEN_FORR	6					
AVENA DE GRANO	NUMERICO	AVENA_GRA	6					
CANIHUA	NUMERICO	CANIHUA	6					
CEBOLLA	NUMERICO	CEBOLLA	6					
MASHUA	NUMERICO	MASHUA	6					
TARHUI	NUMERICO	TARHUI	6					
OCA	NUMERICO	OCA	6					
ZANAHORIA	NUMERICO	ZANAHORIA	6					
OTROS PASTIZALES	NUMERICO	OTR_PAS	6					
DEMOGRAFIA DISTRITAL				POLIGONAL	INEI	CULMINADO	DEMOGRAFIA DISTRITAL	ESPECIALISTA ASPECTOS ECONOMICOS
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4					
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	3					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	2					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	20					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DISTR	4					
CAPITAL DISTRITO	TEXTO	CAP_DIST	30					
UBIGEO	NUMERICO	UBIGEO	6					
COORDENADA ESTE	NUMERICO	ESTE	12					
COORDENADA NORTE	NUMERICO	NORTE	12					
POBLACION TOTAL	NUMERICO	POB_TOTAL	10					
SUPERFICIE KM2	NUMERICO	SUP_KM2	10					
DENSIDAD POBLACIONAL	NUMERICO	DENS_POB	10					
POBLACION URBANA	NUMERICO	POB_URBANA	10					
POBLACION RURAL	NUMERICO	POB_RURAL	10					
POBLACION HOMBRE	NUMERICO	POB_HOMB	10					
POBLACION MUJER	NUMERICO	POB_MUJ	10					
POBLACION MENOR A 1AÑO	NUMERICO	MEN_1AÑO	10					
POBLACION ENTRE 1-14 AÑOS	NUMERICO	1_14_AÑO	10					
POBLACION ENTRE 15-29 AÑOS	NUMERICO	15_29_AÑO	10					
POBLACION ENTRE 30-44 AÑOS	NUMERICO	30_44_AÑO	10					
POBLACION ENTRE 45-64 AÑOS	NUMERICO	45_64_AÑO	10					
POBLACION ENTRE 65 A MAS AÑOS	NUMERICO	65_A_MAS	10					
POBLACION POR LUGAR DE NACIMIENTO	NUMERICO	LUG_NAC	10					
POBLACION POR LUGAR DE RESIDENCIA CON 5 AÑOS	NUMERICO	RES_5_AÑO	10					
POBREZA	NUMERICO	POBREZA	10					
ESPREMA POBREZA	NUMERICO	EX_POBRES	10					
GASTOS PERCAPITAS	NUMERICO	GTOPERCAP	10					

PEA DISTRITAL				POLIGONAL	INEI	CULMINADO	PEA DISTRITAL	ESPECIALISTA ASPECTOS ECONOMICOS
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4					
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	3					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	20					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	3					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	20					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DIST	4					
CAPITAL DISTRITO	TEXTO	CAP_DIST	30					
UBIGEO	NUMERICO	UBIGEO	6					
ESTE	NUMERICO	ESTE	12					
NORTE	NUMERICO	NORTE	12					
AGROPECUARIO	NUMERICO	AGROPECUAR	8					
PESCA	NUMERICO	PESCA	8					
MINA_CANTERA	NUMERICO	MINA_CANTE	8					
INDUSTRIA MANUFACTURERA	NUMERICO	IND_MANUFA	8					
ENERGIA	NUMERICO	ENERGIA	8					
CONSTRUCCION	NUMERICO	CONSTRUCCION	8					
VENTA DE REPUESTOS VEHICULARES	NUMERICO	VTA_REPUES	8					
COMERCIO	NUMERICO	COMERCIO	8					
HOTELERIA Y RESTAURANT	NUMERICO	HOT_REST	8					
TRANSPORTE	NUMERICO	TRANSPORT	8					
FINANCIERAS	NUMERICO	FINANCIERA	8					
INMOBILIARIA	NUMERICO	INMOBILIARI	8					
ADMINISTRACION PUBLICA	NUMERICO	ADM_PUBLIC	8					
ENSEÑANZA	NUMERICO	ENSENANSA	8					
SALUD	NUMERICO	SALUD	8					
OTROS	NUMERICO	OTROS	8					
HOGARES	NUMERICO	HOGARES	8					
NO ESPECIFICADOS	NUMERICO	NO_ESPECIF	8					
TOTAL	NUMERICO	TOTAL	8					
INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO				POLIGONAL	INEI	CULMINADO	IDH	ESPECIALISTA ASPECTOS ECONOMICOS
DEPARTAMENTO	TEXTO	DPTO	4					
CODIGO DEPARTAMENTO	NUMERICO	COD_DPTO	15					
PROVINCIA	TEXTO	PROVINCIA	15					
CODIGO PROVINCIA	NUMERICO	COD_PROVIN	3					
DISTRITO	TEXTO	DISTRITO	15					
CODIGO DISTRITO	NUMERICO	COD_DIST	4					
CAPITAL DISTRITO	TEXTO	CAP_DIST	20					
ESTE	NUMERICO	ESTE	10					
NORTE	NUMERICO	NORTE	10					
CANTIDAD DE CENTROS POBLADOS	NUMERICO	CANT_CC_PP	8					
SERVICIOS DE AGUA	NUMERICO	SER_AGUA	8					
SERVICIOS ELECTRICOS	NUMERICO	SER_ELECTR	8					
SERVICIOS DE DESAGUE	NUMERICO	SER_DESAG	8					
POZO SEPTICOS O CIEGOS	NUMERICO	P_CEPT_CIE	8					
SERVICIOS TELEFONICOS	NUMERICO	SER_TELEF	8					
SERVICIOS DE INTERNET	NUMERICO	SER_INTERN	8					
SERVICIOS DE CABLE	TEXTO	SER_CABLE	8					
HOGAREES SIN SERVICIOS	NUMERICO	HOG_S_SERV	8					
ESTABLESMENTOS DE SALUD	NUMERICO	ESTAB_SALU	8					
CENTROS EDUCATIVOS INICIALES	NUMERICO	EDUC_INIC	8					
CENTROS EDUCATIVOS PRIMARIOS	NUMERICO	EDUC_PRIMA	8					
CENTROS EDUCATIVOS SECUNDARIOS	NUMERICO	EDUC_SECUN	8					
DENTROS EDUCATIVOS SECUNDARIOS MAYORES	NUMERICO	SECUND_MAY	8					
CETPRO	NUMERICO	CETPRO	8					
INSTITUTOS TEGNOLOGICOS	NUMERICO	TEGNOLOGIC	8					
INSTITUTOS PEDAGOGICOS	NUMERICO	PEDAGO	8					
ESTABLESMENTOS DE SEGURIDAD POLICIAL	NUMERICO	SEG_PILO	8					
SEGURIDAD POLCIA MUNICIPAL	NUMERICO	SEG_POL_MO	8					
INDICADOR DE DESARROLLO HUMANO	NUMERICO	IDH	9_3					
INDICADOR DE ALFABETISMO	NUMERICO	ALFABETISM	9_3					
INDICADOR DE ESCOLARIDAD	NUMERICO	ESCOLARIDA	9_3					
DESCRIPCION DE IDH	NUMERICO	IDH_1	15					

### a.- Definición de modelamiento cartográfico.

El modelamiento cartográfico es un conjunto de operaciones de análisis y comandos interactivos utilizando mapas que actúan como una pila u *overlay* cuyo fin es procesar decisiones de tipo espacial (TOMLIN, 1990, citado por DEMERS, 1997). La realidad está representada en mapas. Este modelamiento está orientado a procesos y no a productos.

"Se refiere a la utilización de las funciones de análisis de un sistema de información geográfica bajo una secuencia lógica de tal manera que se puedan resolver problemas espaciales complejos" (IGAC. Conceptos Básicos De Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones En Latinoamérica, 1995)

Es la expresión detallada de la manipulación de los datos utilizando las funciones del software SIG, para la producción de nueva información que será almacenada en el computador, de manera permanente como nuevas entidades, o de manera virtual para análisis determinados. (IGAC. Guía Metodológica para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Urbano. Aplicable a Ciudades, 1996).

### b.- Características de modelamiento cartográfico.

Son características de los modelos cartográficos (Cristancho, 2003)

- Presentación de una secuencia lógica de operaciones analítica expresadas en Diagramas de Flujo (*Flowcharts*)
- Usualmente están codificadas en macros (lenguajes de comando)
- Apoyan el uso de SIG en planeamiento, realización de consensos (*consensus building*) y resolución de conflictos

Los esquemas de flujo son la implementación SIG de los modelos conceptuales del problema y/o su solución, son el modelo SIG.

En el esquema de flujo se presentan primero los datos o mapas primitivos de entrada, luego los mapas derivados, a continuación los mapas de interpretación y finalmente el resultado ó interpretación final integrada. Un mapa de entrada puede ser el de altitudes, el mapa derivado podría ser el de pendientes y el mapa interpretado sería por ejemplo los mapas con pendientes seleccionadas.

### c.- Clasificación de los modelos de cartográfico.

Los modelos cartográficos se pueden agrupar en (Cristancho, 2003):

- **El Modelo Descriptivo.-** trata de presentar la información directamente mostrando patrones y distribuciones de rasgos o elementos espaciales. Este modelo no conduce a recomendaciones. Su análisis es limitado a recuperar y mostrar la información espacial. Básicamente es la elaboración de un mapa. Emplea la formulación inductiva o deductiva.

Ejemplo de Modelo Descriptivo es la distribución de drenajes de segundo orden y su patrón de distribución rectangular para un área seleccionada. En este caso la selección y visualización directamente conduce a detectar un patrón especial de distribución del drenaje que debe interpretarse.

Otro modelo descriptivo SIG sería la comparación de expansión urbana entre varias ciudades. Utilizando comparaciones de espacio, cambios, uso, frecuencias y otros parámetros se producen análisis espaciales sobre desarrollo urbano.

- **Los Modelos de Simulación.-** tratan de crear escenarios ficticios o potencialmente reales simulando un fenómeno complejo de la naturaleza. Este modelamiento requiere un alto grado de experiencia técnica y varía en el grado de estar relacionado a un SIG. Una vez generado un modelo de simulación éste puede ser utilizado para evaluar diferentes características de los datos

Un ejemplo de aplicación sería un Modelo SIG simulado de impacto ambiental por construcción potencial de una vía ó un gasoducto. Utilizando diversas opciones en los métodos de construcción se pueden analizar potenciales alternativas. Otro ejemplo podría ser un Modelo SIG para respuestas de vulnerabilidad de elementos ante un potencial evento sísmico de máxima magnitud. El evento no necesariamente ocurrirá.

- **El Modelamiento Predictivo.-** es una técnica SIG de gran potencial, que trata de generar escenarios futuros de acuerdo a tendencias o modelamiento estadístico a partir de datos de ocurrencia histórica, es decir de datos reales. El Modelo Predictivo analiza como intervienen los factores en el tiempo, cómo están asociados, identifica cuales factores son decisivos en el proceso de la solución de un problema.

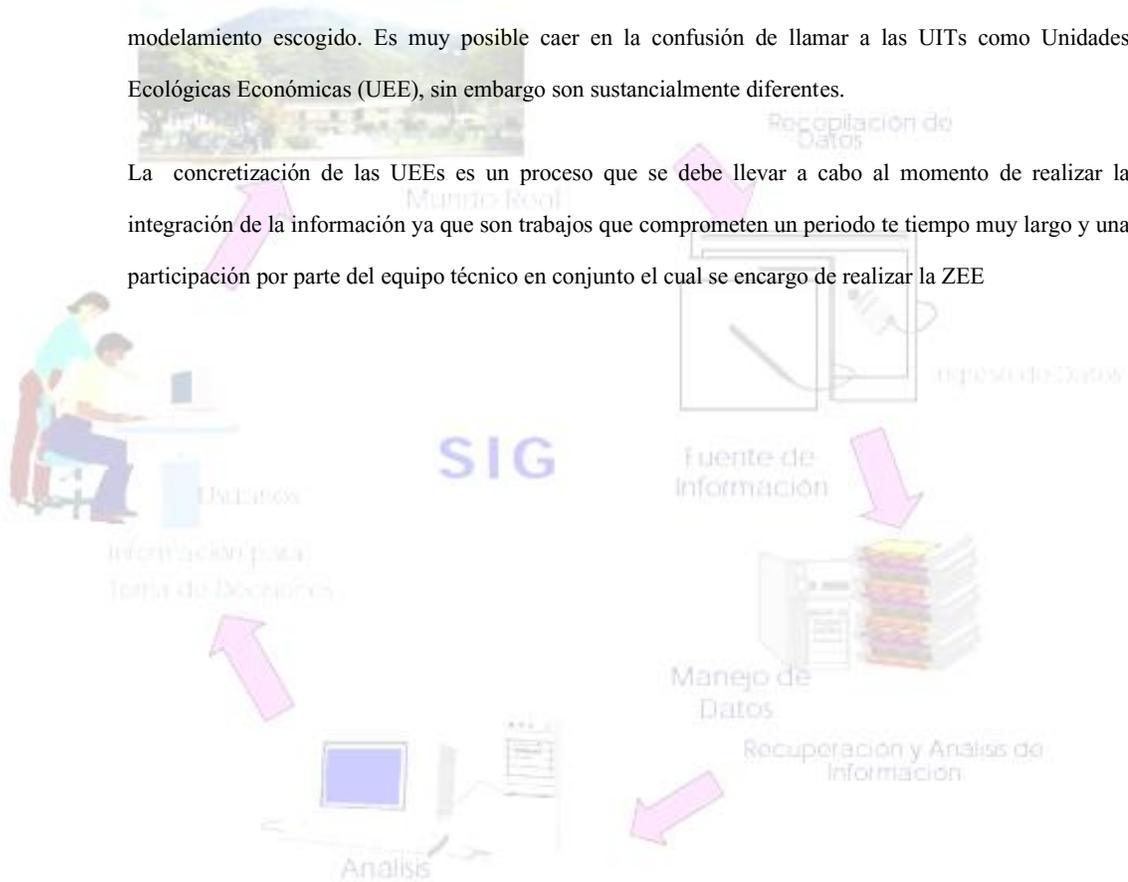
El modelo utiliza análisis de regresión y emplea métodos inductivos o deductivos. En el primer caso a partir de hechos individuales obtiene conceptos ó patrones generales. En el caso de la formulación deductiva a partir de conjuntos de datos específicos se deducen ó concluyen hechos ó soluciones específicas. Una vez probado el modelo con datos conocidos, se aplican y se manejan estadísticamente nuevos datos con el propósito de predecir resultados.

**d.- Definición de unidades de económica ecológicas (UEE).**

Las Unidades Ecológicas Económicas (UEE) son espacios geográficos que muestran los diferentes valores desde el punto de vista ecológico y económico que tiene el territorio, son resultados de la evaluación del territorio con distintos criterios de valoración que son aplicados a través de los submodelos.

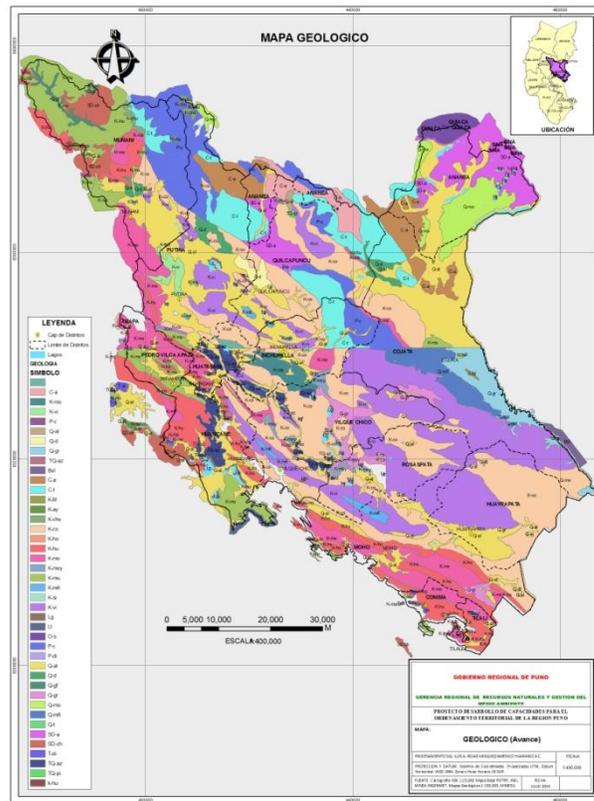
Las Unidades Homogéneas del Territorio resultan de la integración de las diferentes capas de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos y se pueden denominar también como unidades integradas del territorio (UIT), y son un paso previo a la definición de las UEE, dependiendo del método de modelamiento escogido. Es muy posible caer en la confusión de llamar a las UITs como Unidades Ecológicas Económicas (UEE), sin embargo son sustancialmente diferentes.

La concretización de las UEEs es un proceso que se debe llevar a cabo al momento de realizar la integración de la información ya que son trabajos que comprometen un periodo de tiempo muy largo y una participación por parte del equipo técnico en conjunto el cual se encarga de realizar la ZEE

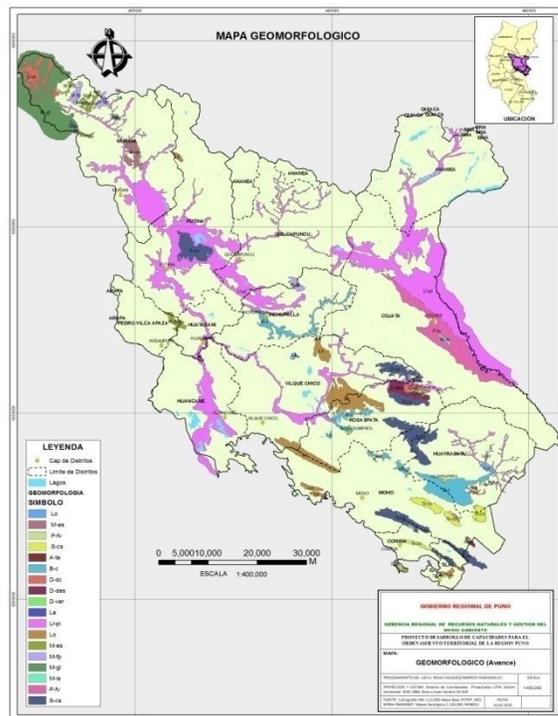




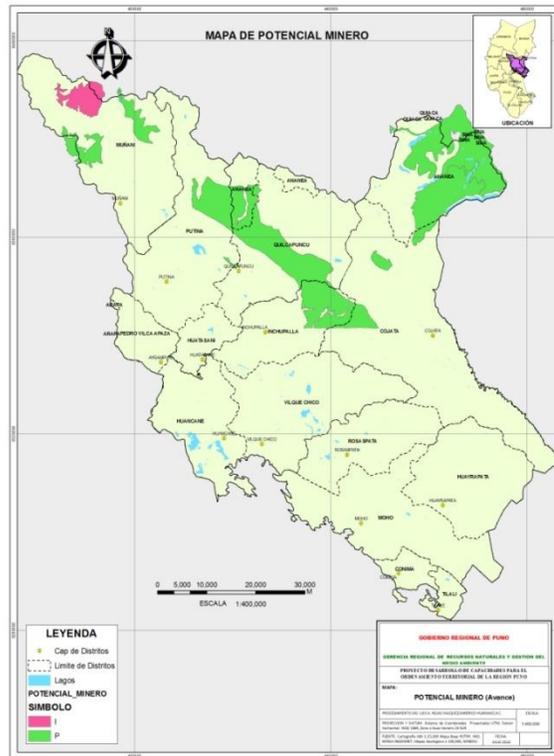
Avance de mapa Geológico de las Cuencas Huancane Suches



Mapa Geomorfológico de las Cuencas Huancane Suches



Avance de Mapa Potencial de la Cuenca Huancané Suches



ASPECTOS AMBIENTAL (Avances)



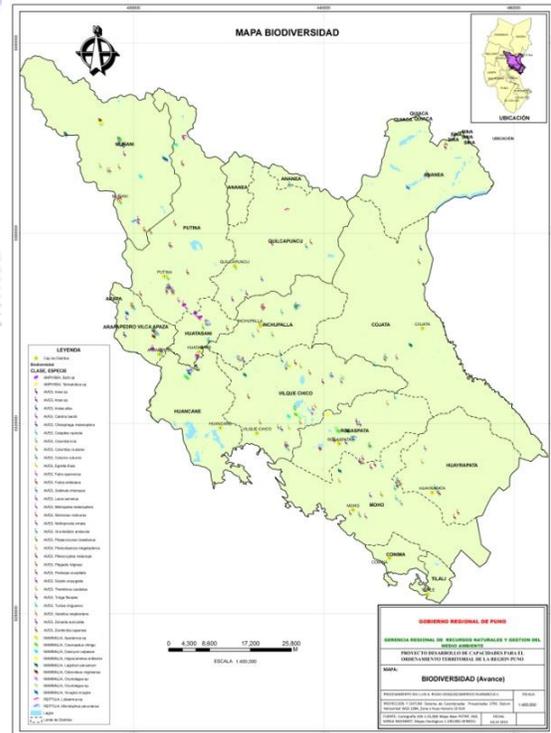
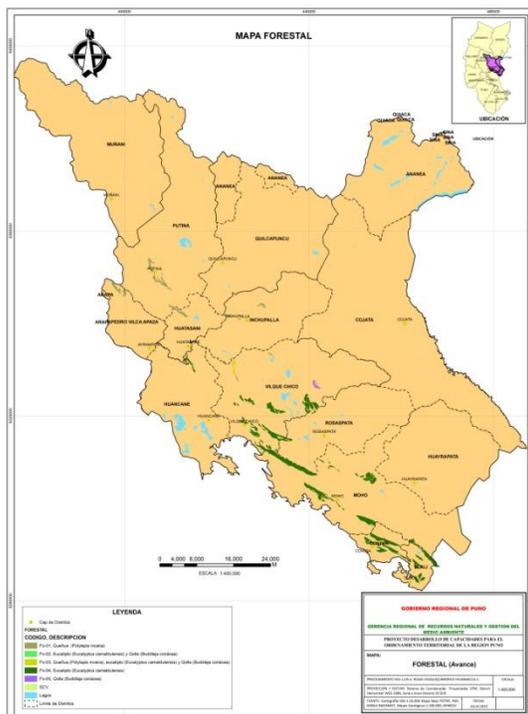
Mapa de Estaciones de Muestreo de Aguas

Mapa de Evaluación del Sistema de Tratamiento de Aguas



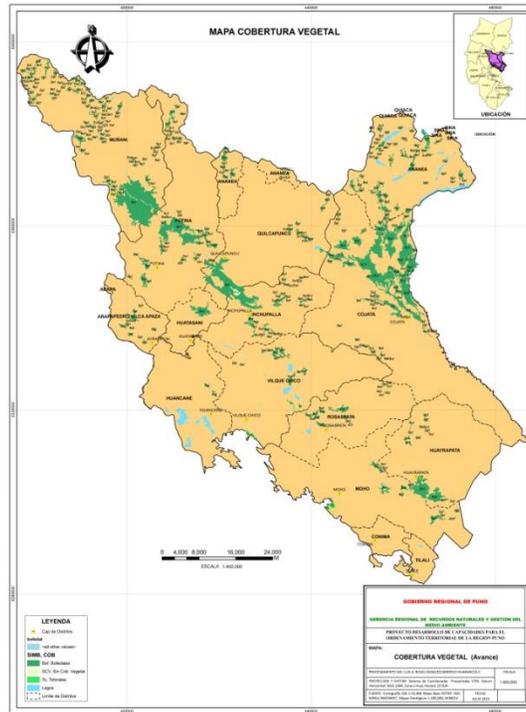
Mapa de Evaluación y Categorización de los Botaderos ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA (Avances)

Mapa de Pasivos Ambientales Mineros

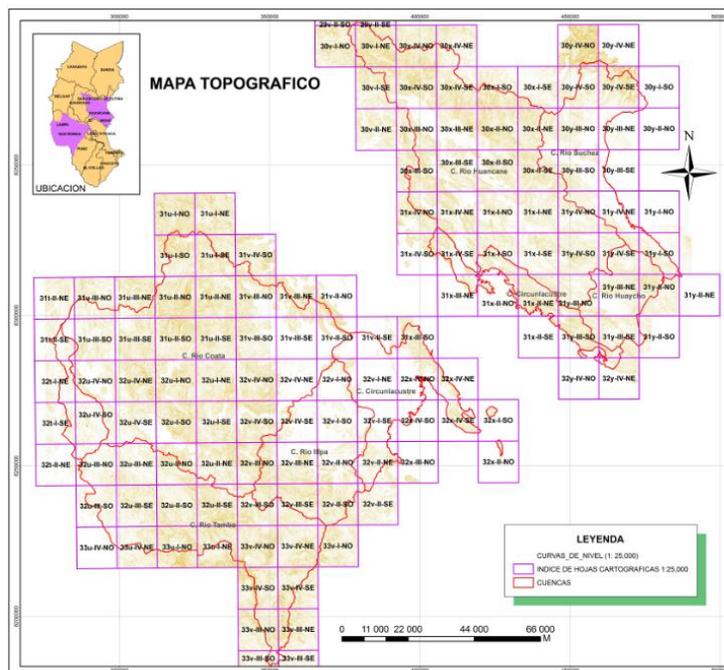


\*ESPECIALISTA SIG- LUIS ALBERTO ROJAS VASQUEZ  
luroja@hotmai.com

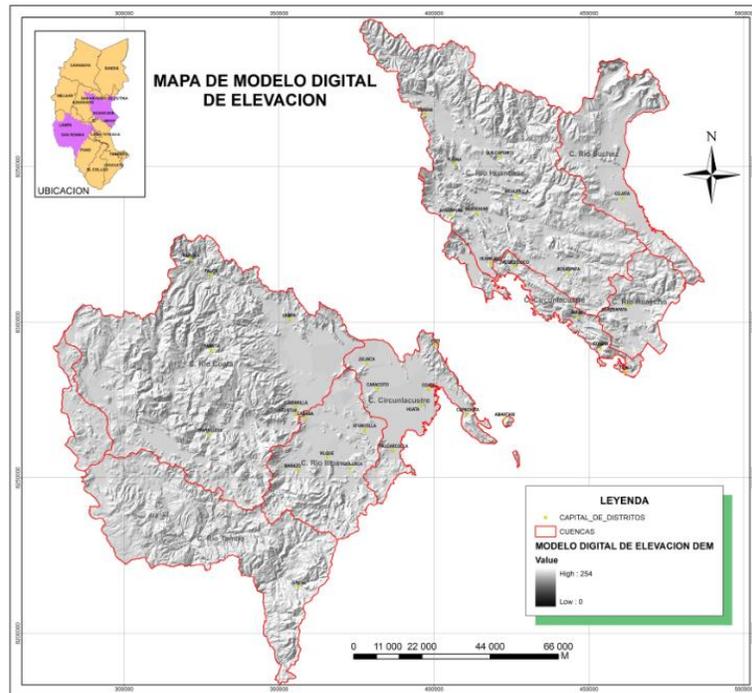
Covertura Vegetal Biodiversidad



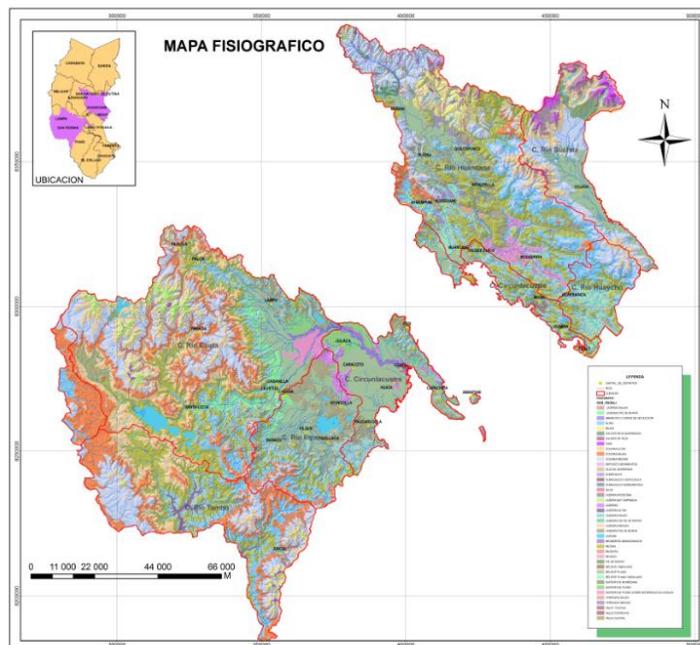
MAPA TOPOGRAFICO



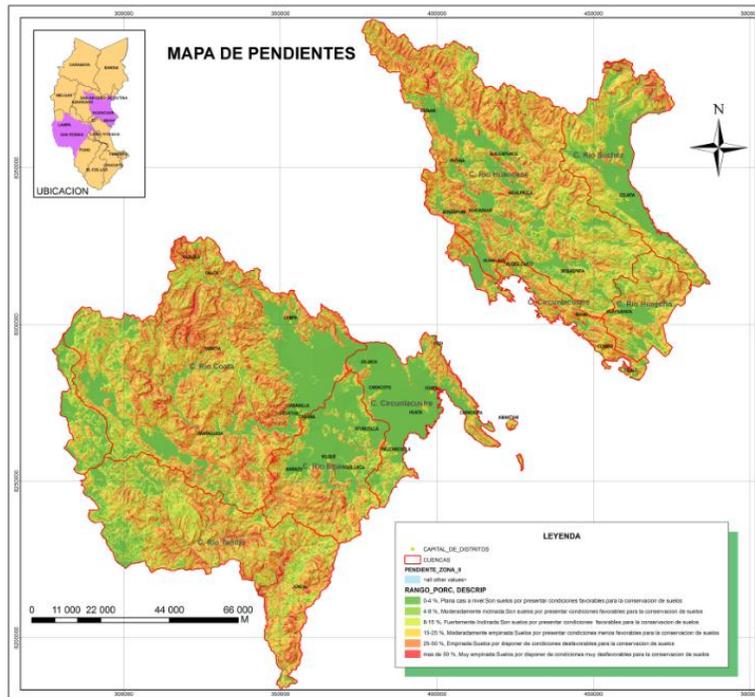
MODELO DIGITAL DE TERRENO



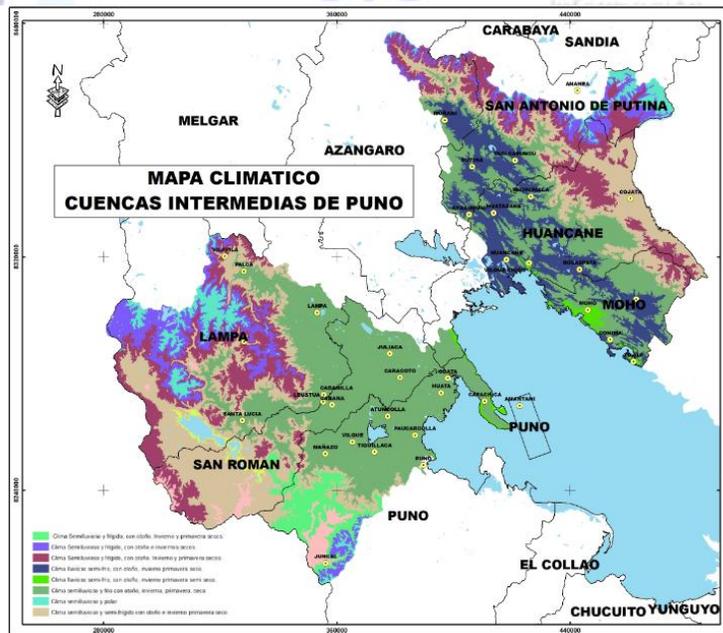
MAPA FISIOGRAFICO



MAPA DE PENDIENTES



MAPA CLIMATICO



## XI ACCIONES PENDIENTES AVANCE DE ACTIVIDADES Y PRINCIPALES PROBLEMAS PRESENTADOS

No se realiza la **recepción de imágenes de satélite** actividad que estuvo programada con un límite máximo del 15 de abril, y durante todo el periodo del contrato no llegaron hasta el **vencimiento del contrato** por lo que el área SIG no se responsabiliza de los retrasos que causara la no adquisición de imágenes de satélite para la ejecución de actividades de los especialistas, mencionado retraso perjudica enormemente el desarrollo de actividades para la elaboración de la cartografía temática y la actualización de la cartográfica base por lo que se debe de realizar un reajuste o ampliación de la programación de actividades para la culminación de las actividades.

Se asumió la responsabilidad de área SIG ya que por causas desconocidas no se llega a contratar al especialista SIG contando con EL ASISTENTE DE INGENIERIA como apoyo al área SIG

la cartografía 1:25,000 base entregada presenta inconsistencias como la falta de definición de sistemas de coordenada y áreas sin información hojas cartográficas faltantes los cuales son un problema para la integración en mosaico, la medida tomada por el área SIG es la completación de cartografía base con la cartografía 1:100,000 y en el caso de curvas de nivel la ampliación de curvas de nivel, actividad no programada dentro del cronograma de actividades por lo que se retrasa la integración de cartografía base

La integración de red hidrográfica no se realiza ya que la información existente es similar a la cartografía 1:100,000 por lo que se realizara el ajuste a la cartografía con la ayuda de las imágenes de satélite incurriendo en error la consultora que realizo la digitalización de la cartografía

No se puede realizar la actualización de la red hidrográfica, red vial, áreas urbanas y centros poblados ya que no se conto con imágenes de resolución optima para su actualización y ajuste a escala 1:25,000, solo se conto con imágenes lansat 30m con lo que no se puede realizar la actualización por su resolución espacial.

No se realiza entrega de información en el tiempo programado al Área SIG para su procesamiento, y acondicionamiento, presentándolo a destiempo finalizando el mes cosa que perjudica el desarrollo de actividades, no cumpliendo con lo programado, por lo que el Area SIG no se responsabiliza por los retrasos.

Dentro de las actividades programadas en el área SIG se presentan Retrasos por la cantidad de personal del área SIG solo conformado por dos personas para realizar múltiples actividades, se tiene culminado la integración de cartografía base de la zona I y zona II, se presenta retrasos ya que se identifican mayores errores en la integración de la cartografía en la zona II, encontrando mayores inconsistencias como recortes de información o áreas incompletas, información confuso o sin

información atributiva y no pudiendo realizar una actualización ya que no contamos con imágenes de satélite de resolución óptima para la actualización de componentes del mapa base. Lo cual retrasa las actividades programadas perjudicando el normal desarrollo de las actividades.

No existe un conocimiento adecuado por parte del jefe de Proyecto del proceso de Ordenamiento Territorial en cuanto a las etapas, levantamiento de información, talleres durante el proceso, nivel de recolección de información, comisiones técnicas, lo que conlleva a un retraso y falta de dirección del proceso, asimismo debo aclarar que durante el presente año no se llevaron a cabo los talleres de validación y por ende los talleres de modelamiento quedando como actividad pendiente para la elaboración de la propuesta de zonificación de las cuencas intermedias de puno que fue de responsabilidad de la dirección del proyecto.

Reiteradamente se dio conocer los problemas y acciones pendientes haciendo caso omiso a dar solución a los problemas suscitados en el presente periodo, asimismo mediante *INFORME N° 009 -2010-GR-PUNO/GRRNMA/DC-OT/LARV* doy a conocer los avances y limitaciones dentro de las actividades encomendadas.

#### AVANCE FISICO DE ACTIVIDADES

CUADRO DE AVANCE FÍSICO DE ACTIVIDADES DEL AREA SIG									
ACTIVIDADES A CUMPLIRSE/METAS	FECHA INICIO*	FECHA TERMINO AVANCE%**	Nº DE DIAS	Nº DE DIAS TRABAJADOS	Nº DE DIAS A TRABAJARSE	AVANCE EJECUTADO %	ACTIVIDADES POR EJECUTARSE	OBSERVACIONES	
Presentar el plan de trabajo de actualización y estandarización la base de datos cartográfica, el cual deberá contener la metodología a emplear.	03/02/2010	23/02/2010	5.00	5.00	0.00	0.72	0.00		
Recepción de cartografía base	01/03/2010	12/03/2010	10.00	10.00	0.00	1.43	0.00		
Revisión e integración de capas de información de la cartografía básica del ámbito de la Micro ZEE.	15/03/2010	14/05/2010	45.00	45.00	0.00	6.46	0.00		
Recepción de imagen satelital	01/04/2010	12/05/2010	30.00	0.00	30.00	0.00	4.30	NO RECEPCIONADO	
Actualización de la capa de hidrografía en el mapa base a escala 1/25 000 del ámbito de la Micro ZEE.	17/05/2010	28/05/2010	10.00	5.00	5.00	0.72	0.72	NO SE PUEDE REALIZAR POR LA NO LLEGADA DE IMÁGENES	
Actualización de la capa de los datos de los centros poblados y de la demarcación política administrativa a escala 1/25 000.	17/05/2010	28/05/2010	10.00	5.00	5.00	0.72	0.72	NO SE PUEDE REALIZAR POR LA NO LLEGADA DE IMÁGENES	
Ajuste cartográfico y actualización de las áreas urbanas a nivel de manzana utilizando imágenes satelitales.	17/05/2010	28/05/2010	10.00	5.00	5.00	0.72	0.72	NO SE PUEDE REALIZAR POR LA NO LLEGADA DE IMÁGENES	
Ajuste y actualización de la red vial a escala 1/25 000.	17/05/2010	28/05/2010	10.00	7.00	3.00	1.00	0.43	NO SE PUEDE REALIZAR POR LA NO LLEGADA DE IMÁGENES	
Estandarización de los atributos de las capas de información que comprende el mapa base del ámbito de la Micro ZEE.	31/05/2010	18/06/2010	15.00	15.00	0.00	2.15	0.00		
Elaboración del mapa base a escala 1/25 000 para su reproducción y uso de los especialistas temáticos.	17/05/2010	21/05/2010	5.00	5.00	0.00	0.72	0.00		
Capacitación en la automatización de los mapas a los especialistas temáticos.	24/05/2010	25/05/2010	2.00	2.00	0.00	0.29	0.00		
Asistencia en la automatización de los datos producidos por los especialistas del proyecto.	26/05/2010	17/08/2010	60.00	60.00	0.00	8.61	0.00		
Estandarización de la base de datos temática del proyecto.	30/06/2010	21/09/2010	60.00	60.00	0.00	8.61	0.00		
Apoyo en el proceso de modelamiento conceptual de la Microzonificación.	22/09/2010	28/09/2010	5.00	0.00	5.00	0.00	0.72	NO REALIZADO POR FALTA DE INFORMACION BASE Y NO PROGRAMACION DE TALLERES	
Automatización de los modelos conceptuales de la Microzonificación.	29/09/2010	02/11/2010	25.00	0.00	25.00	0.00	3.59	NO REALIZADO POR FALTA DE INFORMACION BASE Y NO PROGRAMACION DE TALLERES	
Diseño y elaboración de mapas de resultados de la Microzonificación para su reproducción	04/10/2010	22/10/2010	15.00	10.00	5.00	1.43	0.72		
Elaborar el informe de avance de la base de datos temática actualizado mensualmente.	03/02/2010	12/10/2010	180.00	180.00	0.00	25.82	0.00		
Elaborar el informe disciplinario del SIG de la región Puno.	13/10/2010	09/11/2010	20.00	20.00	0.00	2.87	0.00		
Participar en las reuniones de trabajo que se convoque. Asimismo en talleres de concientización, capacitación y validación.	03/02/2010	12/10/2010	180.00	180.00	0.00	25.82	0.00		
<b>*y** Fecha referencial recidencia no cumplieron con lo programado</b>			<b>TOTAL=</b>	<b>697.00</b>	<b>614.00</b>	<b>83.00</b>	<b>88.09</b>	<b>11.91</b>	

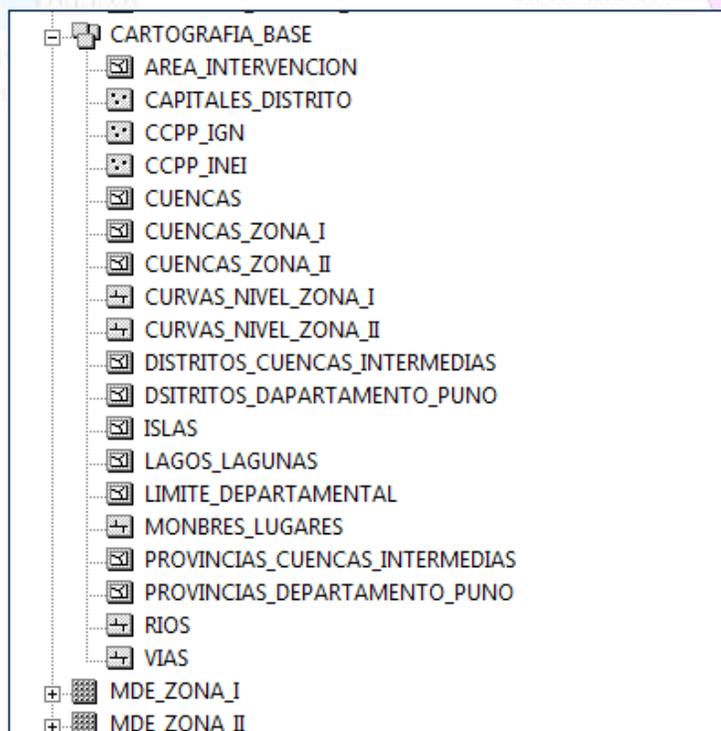
## XII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 10.1.- CONCLUSIONES

Se a sistematizado en plataforma ARCGIS a través de una GBD GEODATABASE denominada CUENCAS INTERMEDIAS.gdb la información de ZEE de las cuencas intermedias de Puno considerando los aspectos : ASPECTOS DE SUELOS, ASPECTOS AGROINDUSTRIALES, ASPECTOS AMBIENTALES, ASPECTOS CULTURALES, ASPECTOS ECONOMICOS, ASPECTOS DE BIODIVERSIDAD, ASPECTOS GEOLOGICOS, ASPECTOS HIDROLOGICOS Y CLIMATICOS, ASPECTOS DE SALUD, ASPECTOS URBANISTICOS Y LA CARTOGRAFIA BASE., DEM trabajados en el area de intervención durante el periodo 2010.



SE GENERAN 74 ARCHIVOS SHP TEMATICOS (FEATURES CLASS) EN 11 CARPETAS ORGANIZADAS (FEATURES DATASET)



ESPECIALISTA SIG- LUIS ALBERTO ROJAS VÁSQUEZ  
lurojva@hotmail.com

- ASPECTOS\_FLORA\_Y\_FAUNA
  - ANP
  - BIODIVERSIDAD
  - COVERTURA\_VEGETAL
  - ZONAS\_VIDA
- ASPECTOS\_GEOLOGICOS
  - CATASTRO\_MINERO
  - FALLAS\_GEOLOGICAS
  - GEOLOGIA
  - GEOMORFOLOGIA
  - HIDROCARBUROS
  - HIDROGEOLOGIA
  - PLIEGUES
  - POTEN\_MINER
- ASPECTOS\_HIDROLOGIA\_CLIMATOLOGIA
  - AÑO\_HUMEDO\_1985
  - AÑO\_SECO\_1983
  - CLIMATOLOGICO
  - CUENCAS\_INTERMECIAS
  - ESTACIONES\_METEOROLOGICAS\_DATOS\_REGISTRAN
  - PRESIPITACION\_PROMEDIO\_MENSUAL\_1960\_2008
  - RESUMENES\_DATOS\_HIDROLOGIA\_CLIMATOLOGIA
  - TEMPERATURA\_MININA\_PROMEDIO\_MENSUAL\_1960\_2008
  - TEMPERATURA\_PROMEDIO\_MENSUAL\_1960\_2008

- ASPECTO\_SUELOS
  - CUM
  - FISIOGRAFIA
  - PENDIENTES\_ZONA\_I
  - PENDIENTES\_ZONA\_II
  - SUELOS
- ASPECTOS\_AGROINDUSTRIALES
  - ASPECTOS\_AGROINDUSTRIALES
  - CONCESIONES\_ACUICOLAS
- ASPECTOS\_AMBIENTALES
  - AGUAS\_RESIDUALES
  - CALIDAD\_DE\_AGUA
  - FUENTES\_EMISION\_HOGARES
  - FUENTES\_EMISION\_PUNTUALES
  - PASIVOS\_AMBIENTALES\_MINEROS
  - RESIDUOS\_SOLIDOS
- ASPECTOS\_CULTURALES
  - ETNIAS\_LENGUAS
  - RECURSOS\_TURISTICOS
  - VARIABLES\_CULTURALES
- ASPECTOS\_ECONOMICOS
  - DEMOGRAFIA\_DISTRITAL
  - IDH\_DISTRITAL
  - PEA\_CCPP\_ACTIVIDADES
  - PEA\_DISTRITAL
  - POBLACION\_PECUARIA\_DISTRITAL
  - SUPERFICIES\_SEMBRADAS\_DISTRITAL

- ASPECTOS\_SALUD
  - ATENDIDOS\_ATENCIONES
  - DESNUTRICION
  - MORBILIDAD
  - MORTALIDAD\_GENERAL
  - MORTALIDAD\_INFANTIL
  - UBICACION\_CATEGORIZACION\_ESTABLECIMIENTOS\_SALUD
- ASPECTOS\_URBANISMO
  - INFRAESTRUCTURA\_SALUD
  - MANZANEAO\_CIUDADES
  - POLIGONOS\_URBANOS
  - SERVICIOS\_BASICOS\_CCPP

SE DISEÑAN MAPAS TEMATICOS FINALES EN TOTAL 55 MAPAS TEMATICOS DE LOS AREAS SIG BIOFISICO Y SOCIOECONOMICO

MAPAS TEMATICOS AREA SOCIOECONOMICO

FACILITACION	MAPA DE FACILITACION Y SENSIBILIZACION	1
ASPECTOS CULTURALES	MAPA DE VARIABLES CULTURALES	2
	MAPA DE RECURSOS TURISTICOS	3
	MAPA DE ETNIAS Y LENGUAS	4
ASPECTOS DE SALUD	MAPA DE UBICACIÓN DE CENTROS DE SALUD	5
	MORTALIDAD GENERAL	6
	MORBILIDAD	7
ASPECTOS AGROINDUSTRIALES	MAPA DE ASPECTOS AGROINDUSTRIALES	8
	MAPA DE POTENCIAL ACUICOLA	9
ARQUITECTURA Y URBANISMO	CENTROS URBANOS	10
	INFRAESTRUCTURA DE SALUD	11
	MANZANEOS URBANOS	12
	POLIGONOS URBANOS	13
ASPECTOS ECONOMICOS	MAPA DE INDICE DE DESARROLLO UHMANO	14
	MAPA DE SUPERFICIES SEMBRADAS	15
	MAPA DE DEMOGRAFIA DISTRITAL	16
	MAPA DE PEA DISTRITAL	17
	MAPA DE PEA CCPP POR ACTIVIDADES	18
	MAPA DE POBLACION PECUARIA	19

MAPAS TEMATICOS AREA BIOFISICO Y SIG		
HIDROLOGIA Y CLIMA	MAP DE PRECIPITACION CAMPAÑA AGRICOLA	20
	MAPA DE PPRESIPITACION AÑO HUMEDO	21
	MAPA DE PRESIPITACION AÑO SECO	22
	MAPA DE PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL	23
	MAPA DE TEMPERATURA MINIMA MES MAS FRIO JULIO	24
	MAPA DE TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL	25
	MAPA DE ESTACIONES METEREOLÓGICAS	26
	MAPA DE DELIMITACION DE CUENCAS E INTERCUENCAS	27
	MAPA CLIMATICO	28
ASPECTOS DE FLORA Y FAUNA	MAPA DE COVERTURA VEGETAL	29
	MAPA FORESTAL	30
	MAPA DE ZONAS DE VIDA	31
	MAPA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y AREAS DE CONSERVACION REGIONAL	32
	MAPA DE BIODIVERSIDAD	33
ASPECTOS DE SUELOS	MAPA FISIOGRAFICO	34
	MAPA DE SUELOS	35
	MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS	36
	MAPA DE PENDIENTES	37
ASPECTOS GEOLOGICOS	MAPA DE HIDROCARBUROS	38
	MAPA DE CATASTRO MINERO	39
	MAPA HIDROGEOLOGICO	40
	MAPA GEOLOGICO	41
	MAPA GEOMORFOLOGICO	42
	MAPA DE POTENCIAL MINERO	43
ASPECTOS AMBIENTALES	MAPA DE AGUAS RESIDUALES CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO	44
	FUENTES DE EMICION POR HOGARES	45
	MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA	46
	PASIVOS AMBIENTALES	47
	RESIDUOS SOLIDOS	48
CARTOGRAFIA BASE	MAPA DEL AREA DE INTERVENCION CUENCAS INTERMEDIAS DE PUINO	49
	RED HIDROGRAFICA	50
	CURVAS DE NIVEL	51
	MODELO DIGITAL DE TERRENO	52
	LAGOS Y LAGUNAS	53
	CENTROS POBLADOS	54

SE LOGRO REALIZAR LA INTEGRACION EN MOSAICO DE LA CARTOGRAFIA BASE ENTREGADA EN CARTAS NACIONALES 1:25000 CONSIDERANDO LA HIPSOGRAFIA, CUERPOS DE AGUA (Lagos Lagunas), NOMBRES DE LUGARES,

SE REALIZA AJUSTE Y ESTANDARIZACION DE BASE DATOS DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO

Se ha realizado la elaboración y composición de MAPAS TEMATICOS Y MAPAS DE TRABAJO PARA SALIDAS A CAMPO en los aspectos temas SOCIOECONÓMICO y BIOFISICO asimismo se realizo la composición y ploteo de mapas finales de los aspectos BIOFISOC y SOCIOECONOMICO

Para el avance de la actualización del avance de los mapas temáticos se ha tomado en cuenta las consideraciones siguientes:

SISTEMA DE COORDENAS : UTM(Universal Transversal Mercator)

DATUM : GWS84 (World Geodetic System)

ZONA : ZONA 19 S

ESCALA DE TRABAJO : 1:25,000

En las acciones de impresión de mapas de trabajo y mapas para presentaciones de informes (Ploteos) se an realizado un aproximado 380 mapas en diferentes formatos (A0, A1, A2 y A3).

Se ha realizado el ajuste de mapas temáticos correspondientes en coordinación con los responsables de los diferentes ejes temáticos, los mismos que han validado las diferentes unidades del territorio correspondientes principalmente al áreas biofísico, es decir que dichos mapas temáticos son de responsabilidad de los especialistas por lo que se responsabilizan de la justificación de los resultados de la unidades descritas. Los ajustes correspondientes se realizaron en función a los requerimientos del especialista.

Las actividades realizadas durante el presente periodo se realizaron de acuerdo a los Términos de referencia de contrato encargos al AREA SIG del Proyecto los que ejecutaron de acuerdo al cronograma de actividades del AREA SIG, el mismo que fue presentado al Grupo Técnico del Proyecto, se ha cumplido con los objetivos formulados.

## 10.2.- RECOMENDACIONES

No se realizó la ENTREGA DE IMÁGENES DE SATELITE ya que el periodo de contrato queda vencido y durante este tiempo no se contó con imágenes de satélite por lo que no se pudo actualizar la cartografía base y validar la cartografía temática se RECOMIENDA la adquisición de imágenes para su posterior actualización de la cartografía base y temática

Se recomienda la reprogramación de actividades por la no entrega de la imagen de satélite a los especialistas afectados por el retraso de la entrega de imágenes.

Se recomienda la programación de talleres internos para el correcto levantamiento de información y verificación de avances de información temática y mejor coordinación entre equipo de trabajo.

El área SIG. no se responsabiliza de los retrasos de los especialistas temáticos y de la no culminación y facilitación de información al área SIG por parte de los especialistas SE RECOMIENDA hacer un seguimiento y control Real del estado de avances físico y financiero del proyecto.

En cuanto a la adquisición de la cartografía base en hojas 1:25,000 no hubo un control previo de calidad de la cartografía adquirida por que mencionada cartografía presento múltiples errores y falta de información. Por lo que se presentaron retrasos en la integración de la información, en tal razón se RECOMIENDA al realizar una adquisición de cartografía hacer un control previo y verificar la existencia de la integridad de la información adquirida

Se presentó un retraso en la adquisición de imágenes de satélite lo cual conllevó a un retraso de las actividades programadas por parte del área SIG, BIOFISICO y SOCIOECONOMICO del proyecto, se RECOMIENDA al área administrativa del proyecto Realizar su programación de adquisición en orden PRIORITARIO ya que dependerá el avance de las actividades de esta adquisición.

En cuanto a la culminación de mapas temáticos por parte de los especialistas no se logró realizar mapa de uso actual de suelos, áreas bajo riego, erosión y la actualización en los temas de Red vial y red hidrográfica Se RECOMIENDA realizar una caracterización de los temas mencionados ya que por falta de tiempo y de insumos necesarios y el desarrollo de múltiples actividades no se pudo realizar.

Se debe tener una evaluación básica en lo que respecta a la caracterización de mapas temáticos para la contratación de los especialistas ya que el desconocimiento de la elaboración de mapas temáticos dificultan el normal avance de las actividades y que el personal que participe en los procesos de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento

Territorial en nuestra Región sean profesionales que tengan experiencia en el Tema, es la única forma que se pueda garantizar un trabajo eficiente con resultados de calidad. En el proceso de ZEE y OT

Realizar capacitaciones en temas de Teledetección y SIG avanzado al área de Sistemas de Información Geográfica del Proyecto. Así mismo se debería incluir un profesional exclusivo que se aboque a las labores de Teledetección, puesto que es de vital importancia para evaluación del territorio en estudio que demandan mayor detalle.

Se recomienda implementar la METADATA de la información generada ya que por falta de personal en el área SIG esta actividad no se realizó y no está enmarcada dentro del contrato de las actividades a desarrollar asimismo realizar capacitaciones en manejo e implementación de metadatos y los estándares que deben cumplir

Promover de mejor manera constitución de LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PERU ya que existen serias limitantes en la estandarización de la información y la no facilitación de la información por parte de entidades estatales.

Durante el presente periodo los ESPECIALISTAS FUERON ENCARGADOS EN DIFERENTES AREAS TEMATICAS BAJO SU RESPONSABILIDAD lo que dificulta enormemente una óptima elaboración de los mapas temáticos encargados se RECOMIENDA la Contratación de más personal en cada área temática para un mejor trabajo de caracterización y ZEE

En cuanto al personal del Área de Sistemas de Información Geográfica la coordinación con el equipo de trabajo limita realizar actividades propias del área SIG. Por lo que no se logra una coordinación adecuada tanto con el medio físico y socio económico Se RECOMIENDA ampliar la cantidad de personal en el área de Sistemas de Información Geográfica.

Existe información de caracterización incompleta en algunos mapas temáticos ya mencionados en la parte descriptiva de mapas temáticos SE RECOMIENDA ampliar la caracterización de mencionados mapas temáticos ya que hubo múltiple responsabilidad por parte de los especialistas para la caracterización de mapas temáticos.

# **ANEXOS**

Cuadro FODA DEL AREA SIG DEL PROYECTO

<b>F</b>	<b>O</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
SE CUENTA CON EQUIPOS DE COMPUTO	CAPACITACION DEL PARSONAL EN TEMAS TELEDETECCION Y GESTION DE BASE DE DATOS Y SIG AVANZADO	LIMITADO PERSONAL PARA LA COORDINACION EN FORMA CONTINUA CON CADA ESPECIALISTA	ESPECIALISTAS ENCARGADOS EN DIFERENTES AREAS TEMATICOS BAJO SU RESPONSABILIDAD
MANEJO DE SOFTWARE SIG	INPLEMENTAR EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LAS CUENCAS INTERMEDIAS DE PUNO	INFORMACION NO ACTUALIZADA DE CARTOGRAFIA BASE DEL AREA DE ESTUDIO; NO INTEGRADAS EN MOSAICO	DEFICIENTE MANEJO DE SOFTWARE SIG POR ESPECIALISTAS
TRABAJO EN EQUIPO	CONOCER EL COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE LOS DATOS PARA RESOLVER SITUACIONES Y PROBLEMAS DEL MUNDO REAL	EQUIPOS DE COMPUTO (SOFTWARE/HADWARE) QUE NO ESTAN IMPLEMENTADOS DE ACUERDO A LOS SOFWARES SIG Y CON PROTECCIONES DE ANTIVIRUS Y ACCESO RESTRINGIDO ALPERSONAL DEL AREA	METODOLOGIA PARA IDENTIFICACION DE UNIDADDES TEMATICAS POR PARTE DE ESPECIALISTAS
MATERIAL LOGISTICO DISPONIBLE	INTERES DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS PROPORCIONANDO INFORMACION NECESARIA PARA EL TRABAJO DE ZEE	NO SE CUENTA CON SOFTWARE SIG ACTUALIZADO Y LICENCIA DE USO	RETRAZO EN LA ADOQUISICON DE IMÁGENES DE SATELITE
MANAJO DE INFORMACION ESPACIAL, PARA ANALISIS DIVERSOS	BUENA RELACION ENTRE EL AREA SIG Y ESPECIALISTAS DE LOS MEDIOS FISICOS Y SOCIOECONOMICO	IMÁGENES DE SATELITE DE BAJA RESOLUCION ESPACIAL, IMÁGENES CON NUBOSIDAD ALTA, NO ORTORECTIFICADAS, NO INTEGRADAS EN MOSAICO	EXISTE UN DESCONOCIMIENTO DE LA TECNOLOGIA SIG EN TRABAJOS DE ZONIFICACION
SE CUENTA CON EQUIPOS DE IMPRESIÓN Y ESCANEEO EN TAMAÑOS A0	DISPONIBILIDAD DE GPS DIFERENCIAL PARA IDENTIFICAR PUNTOS DE CONTROL DE IMÁGENES Y DE CARTOGRAFIA BASE Y MAPAS TEMATICOS		
DESARROLLO ACTIVO Y DINAMICO CON LOS ESPECIALISTAS PARA LA ELABORACION DE LA ZEE			



**ArcMap** es un software de Sistema de Información Geográfico (SIG) creado por ESRI para mapeo digital. En **ArcMap** uno puede visualizar y ver asociaciones en la información geográfica y modelos a diferentes escalas. **ArcMap** también permite la creación de mapas que llevan implícito mensajes o resultados de análisis geográficos. **ArcMap** puede ser utilizado para entender las relaciones existentes en información espacial geográfica, para la toma de decisiones. Finalmente, la presentación de resultados en forma profesional de mapas, gráficos, tablas, etc. hace que **ArcMap** puede ser utilizado para publicaciones de artículos y material científico.

### Conceptos generales – ArcMap

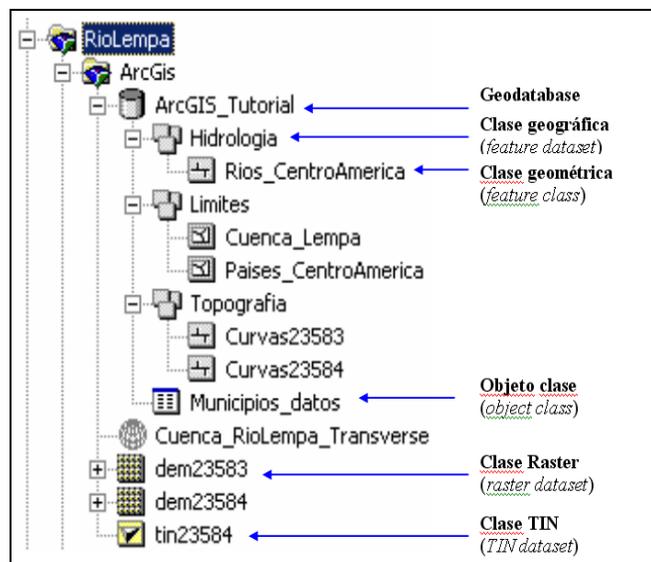
**Tema o temática:** es un layer o capa que representa un elemento geográfico del mundo real, ejemplo: Ríos, departamentos, pozos, etc. A la combinación de todos estos temas se le llama **Map Composition**, es decir la composición final de una mapa.

**Feature:** Elementos de un Tema, los cuales pueden ser polígonos, líneas y puntos, por ejemplo:

- Polígonos: Cuerpos de agua, zonas urbanas, uso del suelo, etc.
  - Líneas: Ríos, red vial, división política, etc.
  - Puntos: Pozos, centro de cabecera municipal, asentamientos, etc.
- **View ó Vista:** Interfase gráfica de ArcMap en la cual se manipula un Mapa.
  
  - **Layout:** Interfase gráfica de ArcMap en la cual se crea el diseño de impresión de un mapa.
  - **Vector:** Provee ubicación exacta de objetos geográficos en la tierra. Objetos geográficos son representados como puntos, líneas, o polígonos. La posición de los objetos geográficos en la tierra es referenciada en posiciones del mapa utilizando coordenadas x, y de un sistema de coordenadas.
  - **Raster:** Consiste de un modelo de cuadrícula o celdas rectangulares. La ubicación de cada celda o *pixel* es definida por su número de línea y columna. El valor asignado a cada celda representa un atributo del objeto geográfico que representa. Cada celda representa un área de la superficie de la tierra.
  - **Coverage:** Modelo de datos geográficos, también conocido como el modelo de datos georelacional, de ESRI introducido en 1981 con ArcInfo. Comúnmente conocido como ‘coberturas’ de ArcInfo.
  - **Shape:** formato de datos geográficos de ArcView. Archivos ‘shape’ pueden representar objetos geográficos de líneas, puntos, y áreas (polígonos)

- **Geodatabase:** Unidad primaria (nivel mas alto) en las clases de datos geográficos. Es una colección de clases de datos, clases geográficas, objeto clases, y clases de relaciones.
    - a) **Clases de datos:** Conocida como *Geographic Datasets* representa tres modelos de datos geográficos: vector, raster, y triangulación. En el Geodatabase se conocen como clase geográfica (*feature dataset*), clase raster (*raster dataset*), y clase TIN (*TIN dataset*).
      - i. **Clase geográfica:** Conocida como *Feature dataset* es una colección de clases geométricas, puntos, líneas, y polígonos, que tienen el mismo sistema de coordenadas.
        - **Clase geométrica:** Conocida como *Feature class* es una colección de objetos geográficos con el mismo tipo de geometría: punto, línea, o polígono.
        - **Objeto geográfico:** conocido como *Feature* es cualquier elemento del mundo real representado abstractamente en el mapa.
      - ii. **Clase raster:** Puede ser una clase simple o una serie de clases compuesta de muchas bandas con distintos espectros y valores.
      - iii. **Clase TIN:** Contiene una serie de triángulos exactos que cubren un área con un valor de elevación (coordenada z) en cada nodo que representa algún tipo de superficie.
    - b) **Objeto clases:** Es una tabla dentro de un Geodatabase. Uno puede asociar comportamiento (*behavior*) con un objeto clase. Los objetos clases mantienen información descriptiva de los objetos geográficos que representan o relacionan, pero no tienen ninguna representación geométrica en el mapa.
    - c) **Clase de relación:** Conocida como *Relationship class* es una tabla que guarda las relaciones entre objetos geográficos de una o varias clases geométricas u objeto clases.
6. **Layer ArcSDE:** Es una clase geométrica creada o registrada con ArcSDE. Un *coverage* o archivo *shape* podrían ser registrados en ArcSDE. Layers ArcSDE al ser registrados en un Geodatabase se convierten en clases geométricas dentro de una clase geográfica del Geodatabase.
  7. **Layer ArcMap:** Es una clase geométrica, a la cual se le asigna su propia simbología, para despliegue y edición en un mapa. Layers ArcMap solo hacen referencia a la fuente de datos que puede ser *coverages*, *shapes*, o clases geométricas de un Geodatabase.

Ejemplo de una Geodatabase.

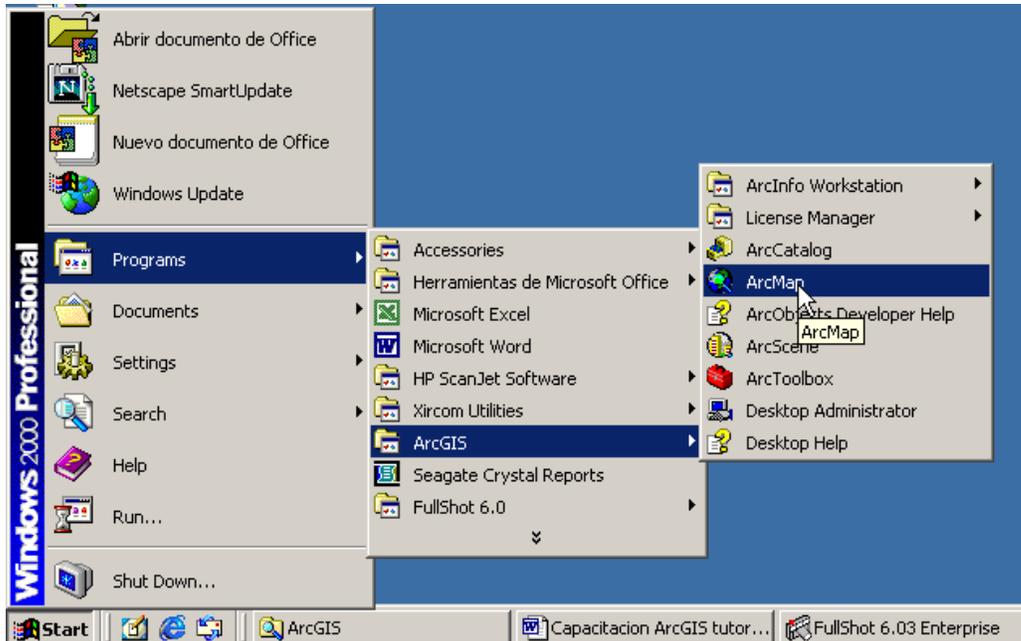


## TRABAJANDO CON ARCMAP

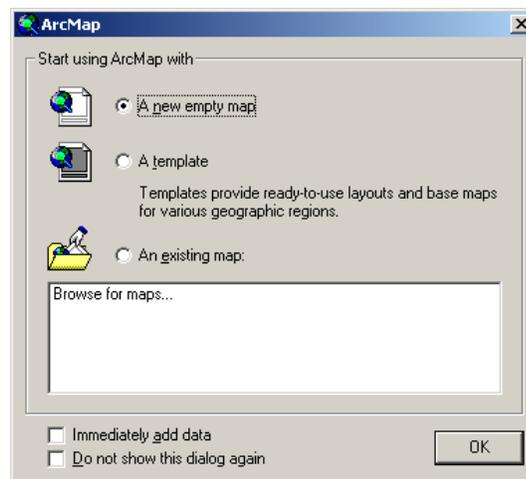
En este ejercicio usted aprenderá a utilizar ArcMap para desplegar información geográfica y asignarle su correspondiente simbolización. Con ArcMap usted aprenderá a desplegar ‘coverages’ de ArcInfo 7.x en adelante, archivos ‘shape’ de ArcView 3.x, clases geométricas de un ‘geodatabase’, y layers de ArcSDE. Siga las siguientes instrucciones paso a paso. Siempre lea las secciones Notas.

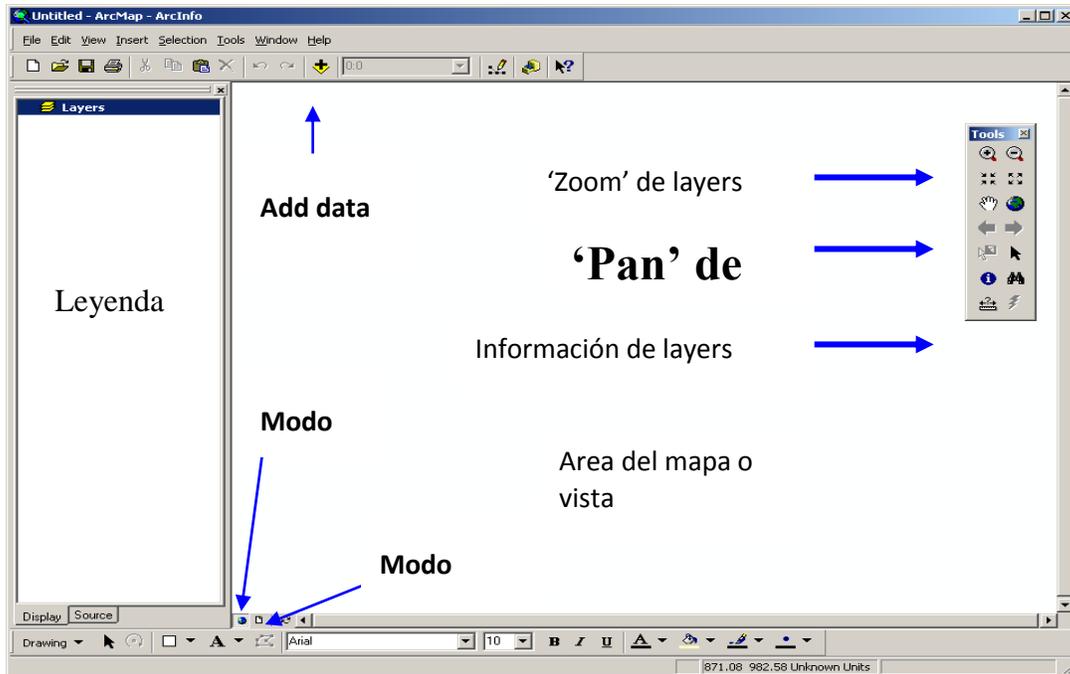
### Iniciando ArcMap

1. Clic **Start / Programs / ArcGIS / ArcMap**



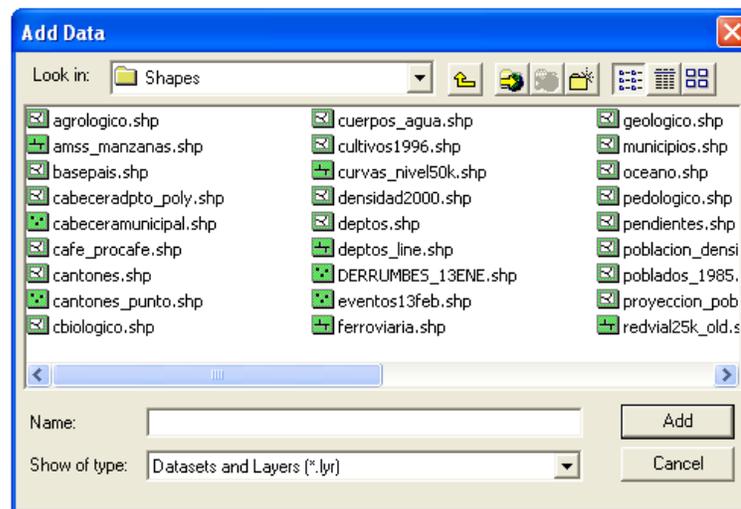
2. Clic **Ok** para crear un nuevo mapa – *A New Empty Map*





### Despliegue de shapes de ArcView 3.x

1. Clic el icono **Add Data** 
2. Navegue al folder **Shapes**
3. Haga clic en el shape **Deptos.shp**

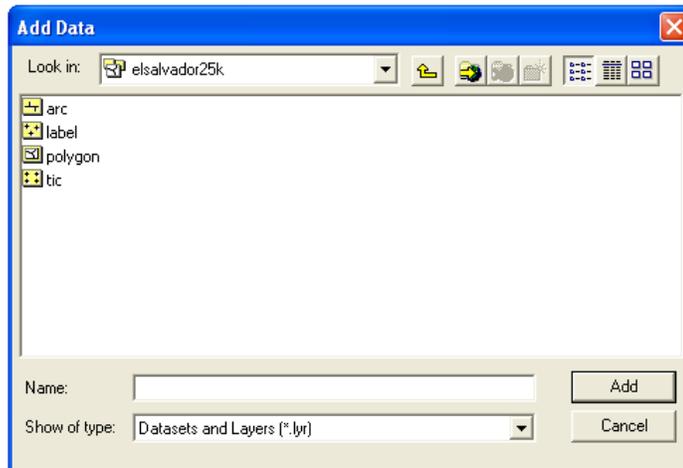


4. Clic **Add** para cargar el shape seleccionado.

Nota: Puede seleccionar varios shapes a la vez señalándolos con el mouse y presionando al mismo tiempo la tecla **Shift**.

## Despliegue de cobrages de ArcInfo

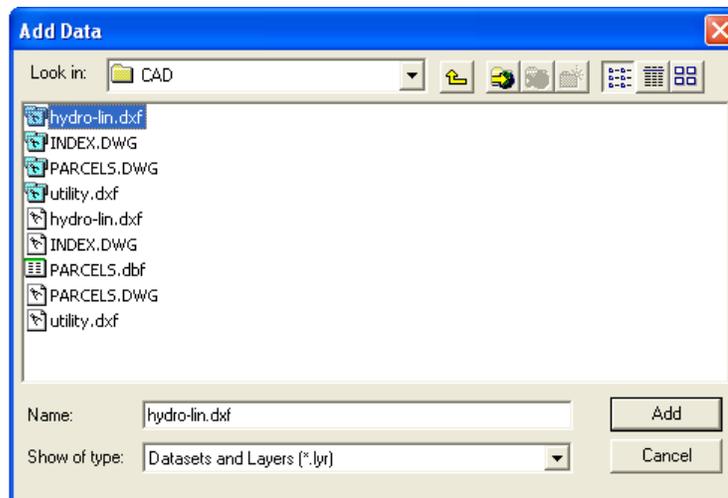
1. Clic el icono **Add Data** 
2. Navegue al f6lder **/Coverages/Basepais25k/** y clic en el feature **Polygon** (puede seleccionar uno varios features a la vez)



3. Clic en **Add** para cargar la cobertura seleccionado.

## Despliegue de Archivos CAD

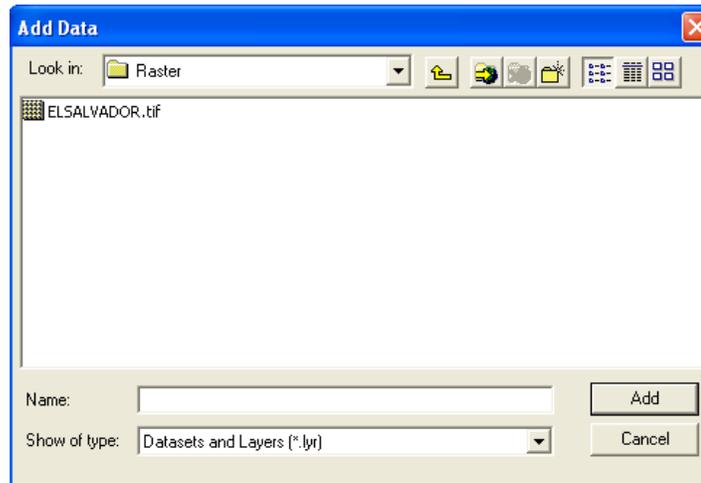
1. Clic el icono **Add Data** 
2. Navegue al f6lder **CAD** y clic en **Hydro-lin.dxf** (puede seleccionar uno varios features a la vez)



3. Clic en **Add** para cargar el CAD seleccionado.

## Despliegue de Archivos Raster

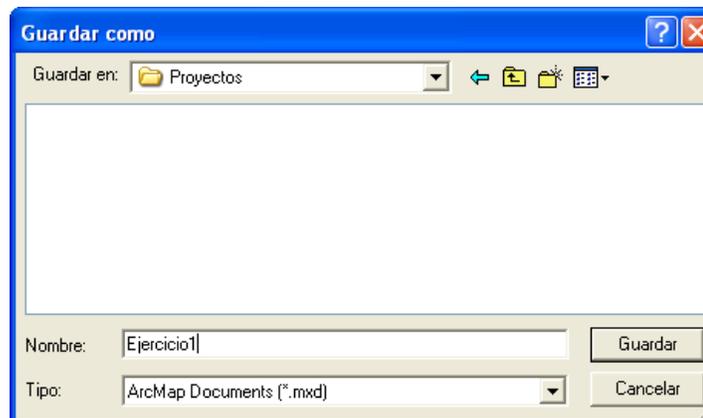
3. Clic el ícono *Add Data* 
4. Navegue al folder *Raster* y clic en *ELSalvador.tif* (puede seleccionar uno varios features a la vez)



5. Clic en *Add* para cargar el raster seleccionado.

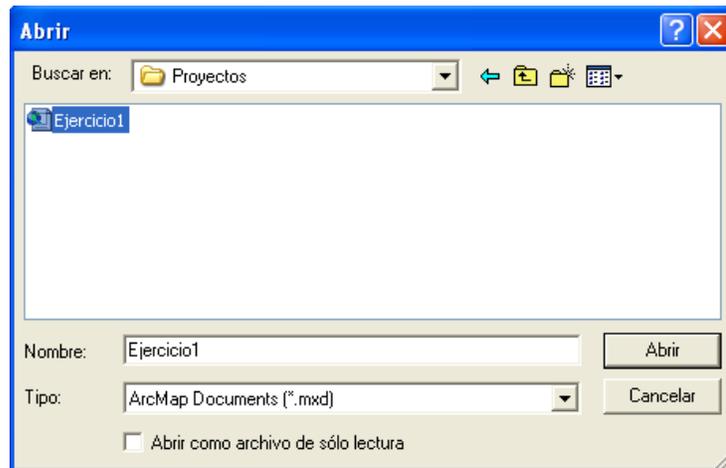
## Grabando un Proyecto (Project)

Los proyectos en *ArcMap* son guardados con la extensión *MXD*, haciendo clic en *Save* . Para este caso, guardemos este proyecto con el nombre de *Ejercicio1.mxd* en el folder de *Proyectos*.



## Abriendo un Proyecto

1. Clic en *Open Project* 
2. Navegue al folder *Proyectos* y seleccione el proyecto *Ejercicio1*



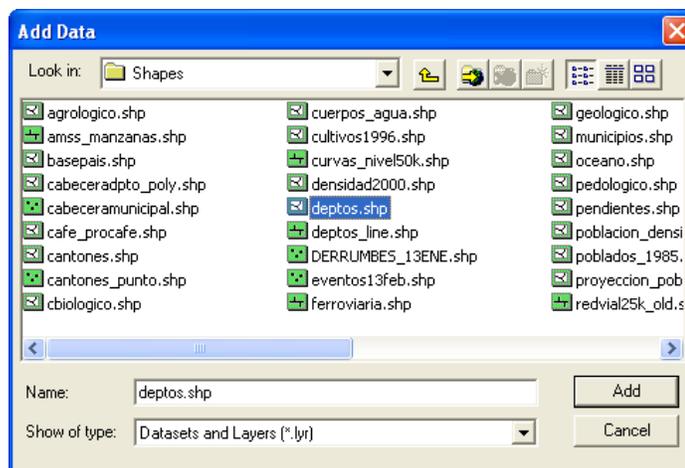
3. Clic en *Abrir*

## Creando un Proyecto Nuevo (nueva sesión)

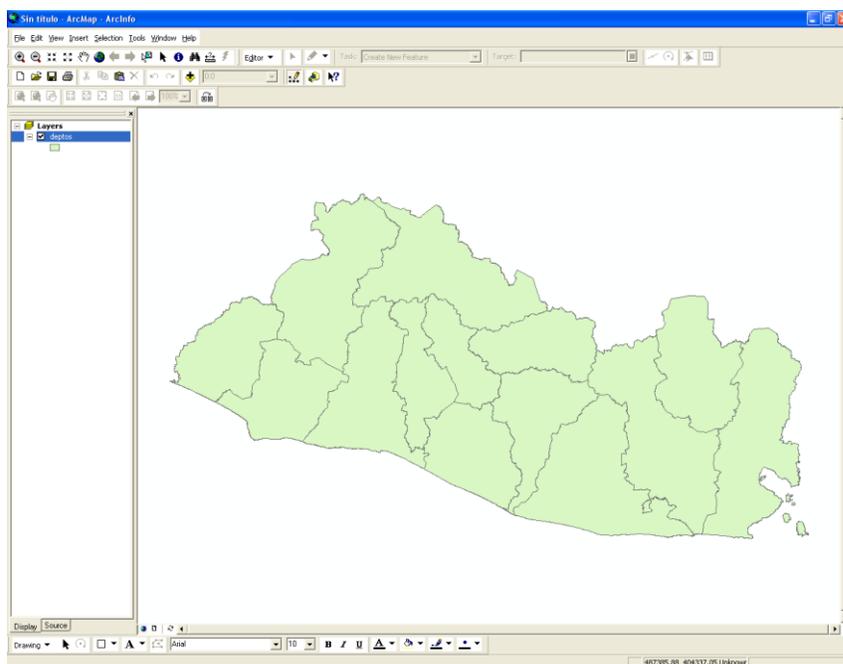
1. Haga clic en *New Map File* 
2. Si hay un proyecto activo y ha sido modificado, preguntara si se quiere salvar, sino sólo se abrirá una nueva sesión de *ArcMap*.

## Consultando datos de Temáticas

Para este ejemplo, navegue al folder *Shapes* y selecciones *Deptos.shp*

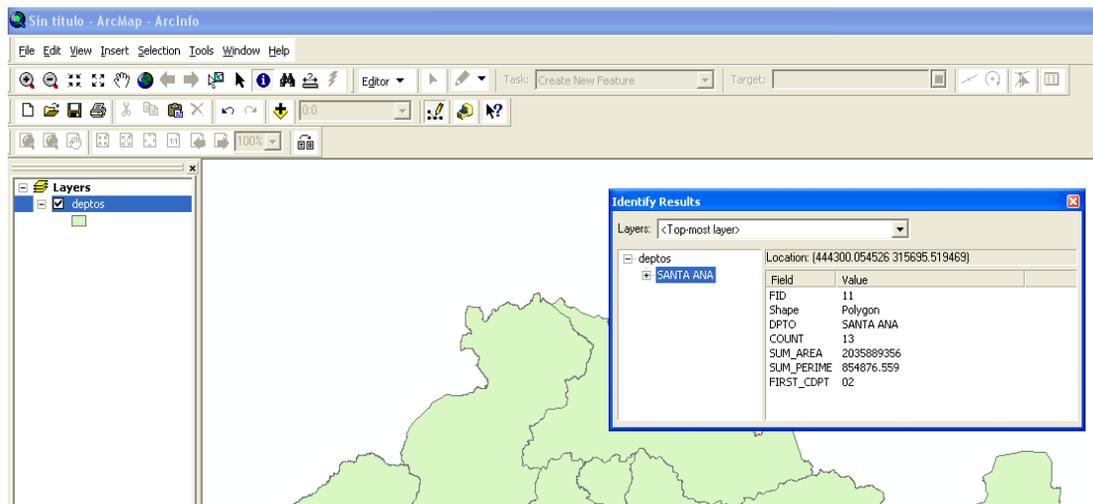


Clic en **Add**, aparecera el shape desplegado en **ArcMap**.



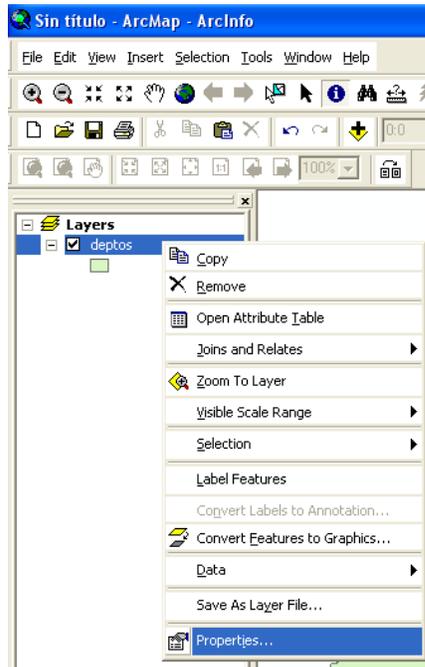
1. Clic en **Identify** .

2. Clic sobre el elemento del mapa a consultar, en este caso en un departamento.

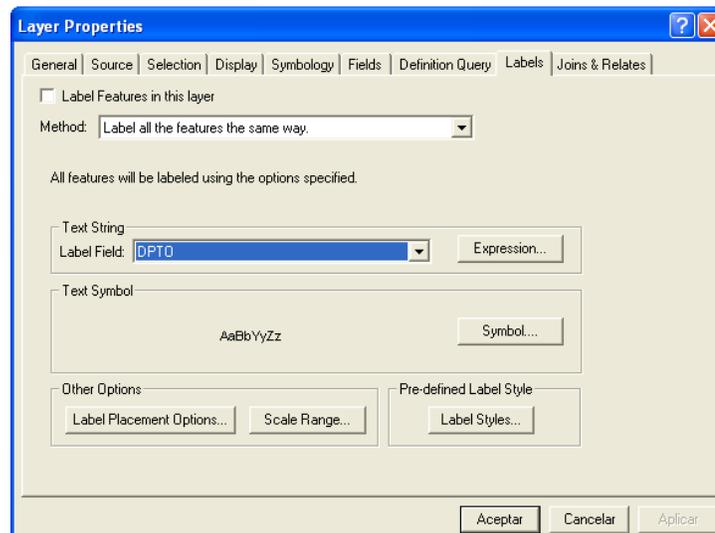


## Etiquetando Automáticamente

1. Clic derecho en el tema a etiquetar automáticamente y seleccione **Properties**.



2. Seleccione el nombre del campo en base al cual se etiquetará: **Labels / Label Field / DPTO**



3. Presione **Aceptar**.
4. Haga clic derecho sobre el tema y seleccione **Label Features** para que se etiquete todos los departamentos en forma automática.

Nota: para borrar las etiquetas automáticas sólo desmarque la opción **Label Features**.

Ejercicio.

Cargue el tema de *Cabeceras Municipales (Shapes/cabeceradpto\_poly.shp)* y luego etiquételo en base al campo **CABECERA**.

### Etiquetando sólo elementos indicados.

El tema de *Deptos.shp* ya lo hemos configurado para que etiquete en base al campo **DPTO**, en este caso solo etiquetaremos los departamentos que señalemos con el mouse.



1. Clic en ícono “A” y seleccione  para etiquetar.
2. Seleccione la opción **Place label at Position clicked** y luego cierre la ventana.

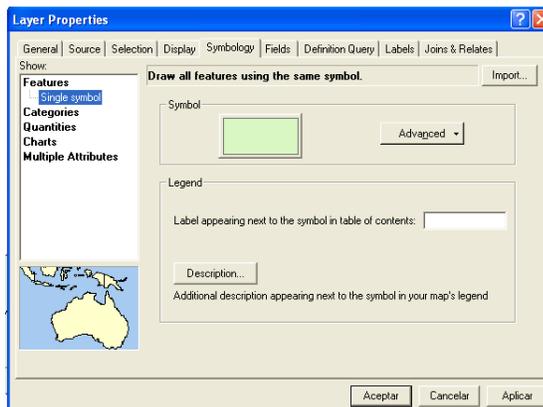


3. Haga clic en el departamento que desea etiquetar.

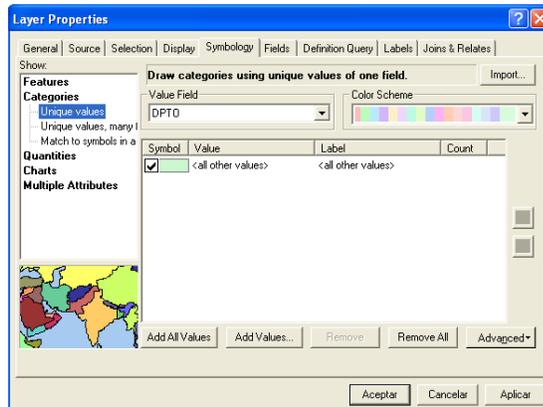
### Simbolizando Temáticas

En esta sección se aprenderá a simbolizar o crear leyendas que explican mejor un mapa.

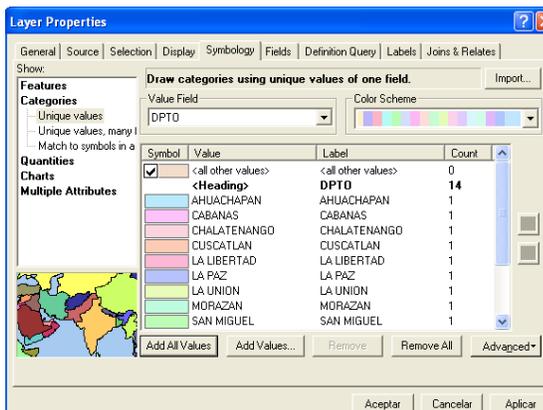
1. Doble Clic sobre el tema de Deptos.shp
2. Seleccione **Simbology**.



3. Seleccione en la ventana show izquierda: Categories, Unique Values
4. Seleccione el campo de clasificacion en **Value Field: DPTO**.



5. Seleccione **Add All Values**



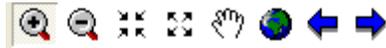
6. Presione Aceptar para simbolizar el mapa.

Nota: los colores los puede cambiar haciendo doble clic sobre cada uno.

Ejercicio.

Cargar el tema de Municipios.shp y simbolizarlo por Departamentos.

## Herramientas de Desplazamiento



Son los botones que nos permiten desplazarnos dentro de la vista de un mapa.



Acercamiento a un área de un mapa haciendo una caja con el mouse.



Alejarse de un área de un mapa haciendo una caja con el mouse.



Acercamiento en base al centro de la vista



Alejarse en base al centro de la vista.



Mover la vista sin cambiar de escala.



Despliega la vista en base al tema que tenga la mayor frontera.



Despliega la vista anterior mostrada (si existe)



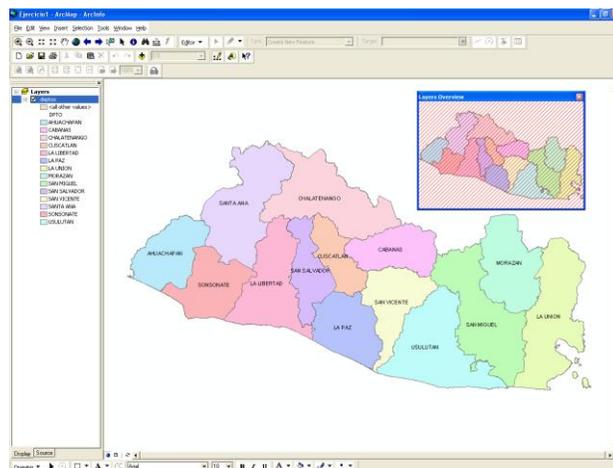
Despliega la vista próxima mostrada (si existe)

## Creando Overviews (Mapa referencia)

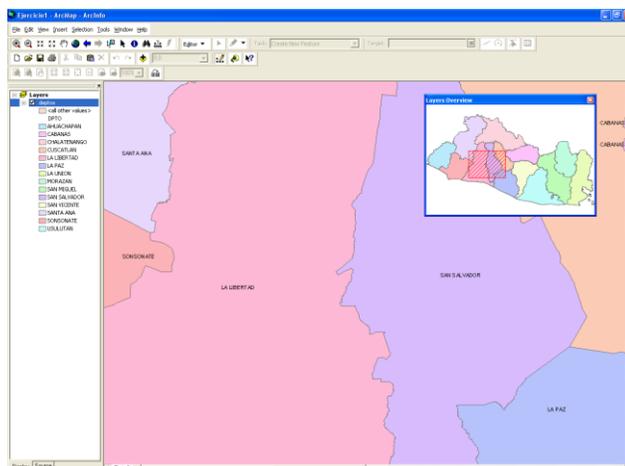
1. Clic en **Window / Overview...**



2. Aparece una ventana de Overview, la cual le mostrara la vista desplegada en su totalidad.



3. Ahora, usted puede hacer cualquier acercamiento en el mapa principal y verá en el Overview la ubicación donde está ubicado (mapa de ubicación)

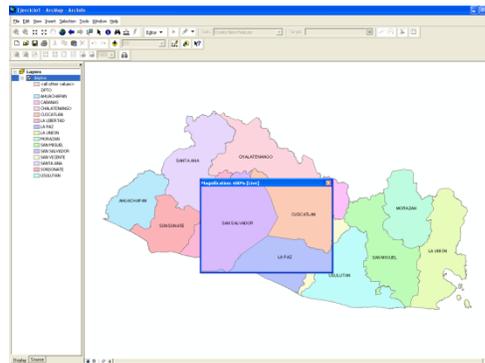


## Creando Ampliadores (Magnifier)

1. Clic en *Windows / Magnifier...*



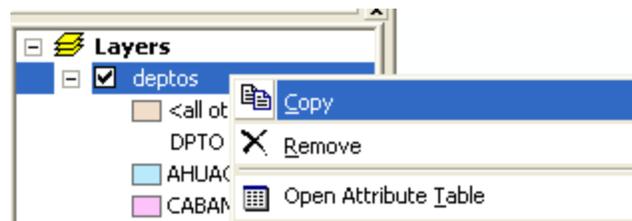
2. Señale con el mouse el centro del área donde quiere enfocar o ampliar.



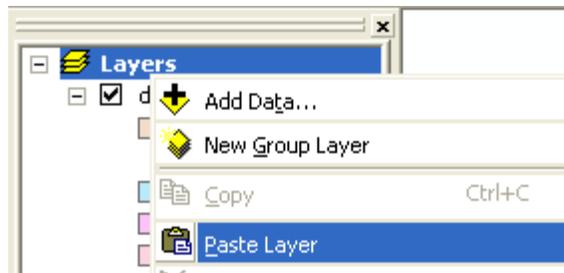
### Copiando Temas

En ArcMap se puede copiar N veces un tema con todas sus características en la misma sesión, es decir, con toda su simbología, filtros, etc. Recuerde que la copia que se hace sólo es para el proyecto actual y no se hace físicamente en el disco duro.

1. Clic derecho sobre el tema a copiar y seleccionar COPY



2. Clic derecho en Layers / Paste Layer

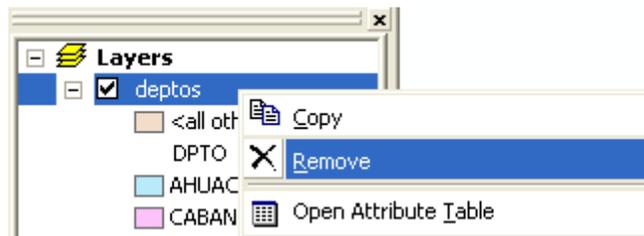


Aparece una copia idéntica del tema seleccionado.

### Borrando Temas

En ArcMap se puede borrar un tema de la sesión actual. Este borrado es sólo para el proyecto actual y no se hace físicamente en el disco duro.

1. Clic derecho en el tema a borrar y seleccionar REMOVE

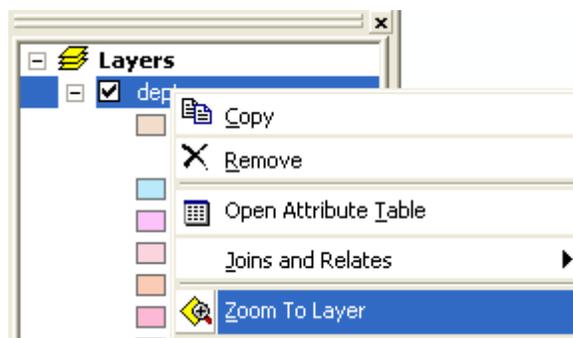


El tema se elimina del proyecto actual.

### Enfocando (Zoom) Tema Determinado

Con esta herramienta se puede hacer un zoom a un tema seleccionado.

1. Clic derecho sobre el tema a enfocar y luego seleccione *Zoom to Layer*



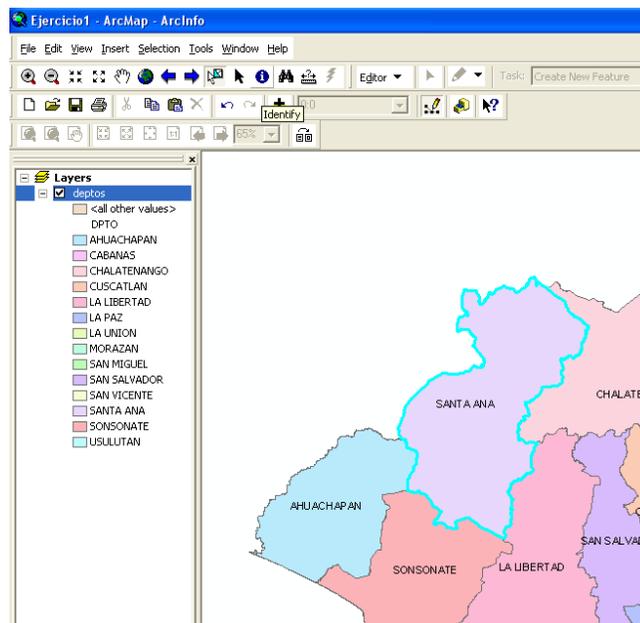
La vista hará un zoom sobre el tema seleccionado.

## Seleccionando elementos de un Tema

Esta herramienta le permite seleccionar uno o varios elementos a la vez de un Tema. Esto le permite:

- Editar datos de la tabla de atributos del tema.
- Borrar elementos del tema (polígonos, puntos, líneas)
- Editar la forma de los elementos del tema.

- Clic en **Select Features** 
- Clic en el elemento a seleccionar, este cambiará de color indicando que está seleccionado.

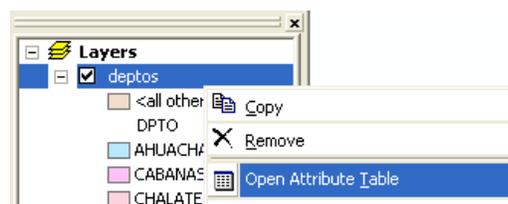


Nota: Puede seleccionar varios elementos a la vez, haciendo una caja sobre los elementos a seleccionar o presionando la tecla SHIFT y seleccionándolos uno por uno sin soltar dicha tecla.

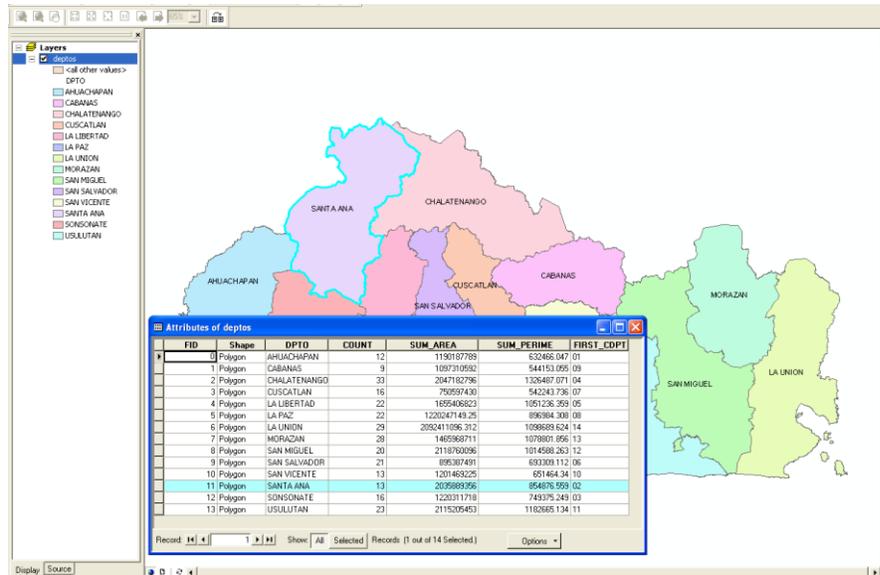
## Consultando las Tablas de Atributos

Esta herramienta le permite consultar los valores que contiene un tema en su tabla de atributos, así como modificarlos, etc.

- Clic derecho sobre el tema a consultar la tabla de atributos.
- Seleccione **Open Attribute Table**



- Aparece la tabla de atributos del Tema seleccionado. Si uno o varios registros aparecen de diferente color es por que están seleccionados. Cada registro representa un elemento geográfico del mapa (polígono, punto, línea).



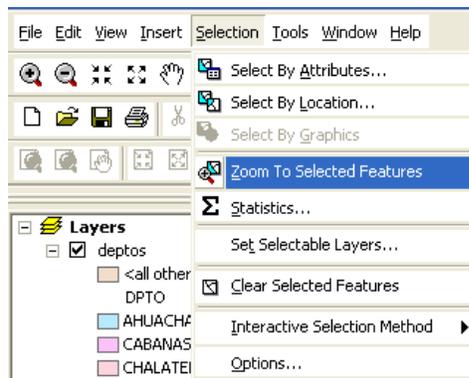
Ejercicio.

Con el tema de Departamentos, seleccione uno y/o varios elementos para ver como son seleccionados en la tabla de atributos.

### Zoom a elementos seleccionados

Hay ocasiones en que en una selección de features, éste sea demasiado pequeño para localizarlo, es aquí donde se ocupa esta herramienta para mostrar directamente el o los elementos seleccionados.

- En el tema Departamentos, seleccione un departamento con el Select Feature 
- En la barra del menú, seleccione Selection / Zoom to Selected Features



Aparecerá la vista enfocada sobre los features seleccionados.

## Limpiando o Cancelando una selección de features

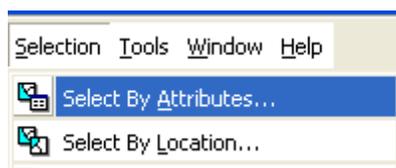
1. Clic en el tema a limpiar sus elementos seleccionados.
2. En la barra de menú seleccione *Selection / Clear Selected Features*

Esto limpiará de la memoria los elementos seleccionados del tema.

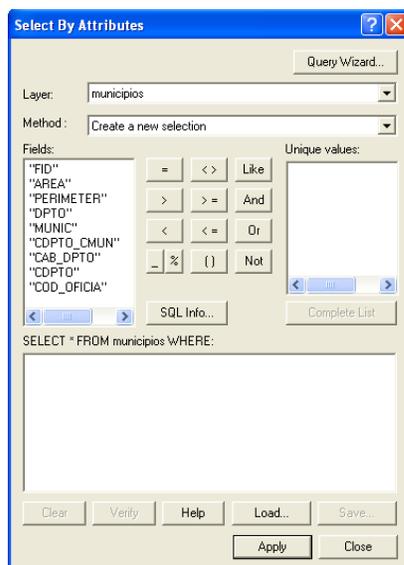
## Selección o Consulta por Atributos

Ud. ha aprendido a seleccionar con el mouse uno o varios features de un tema. En esta sección aprenderá a hacer una selección o consulta en base a la tabla de atributos del tema, en este ejemplo buscaremos todos los municipios del departamento de La Paz:

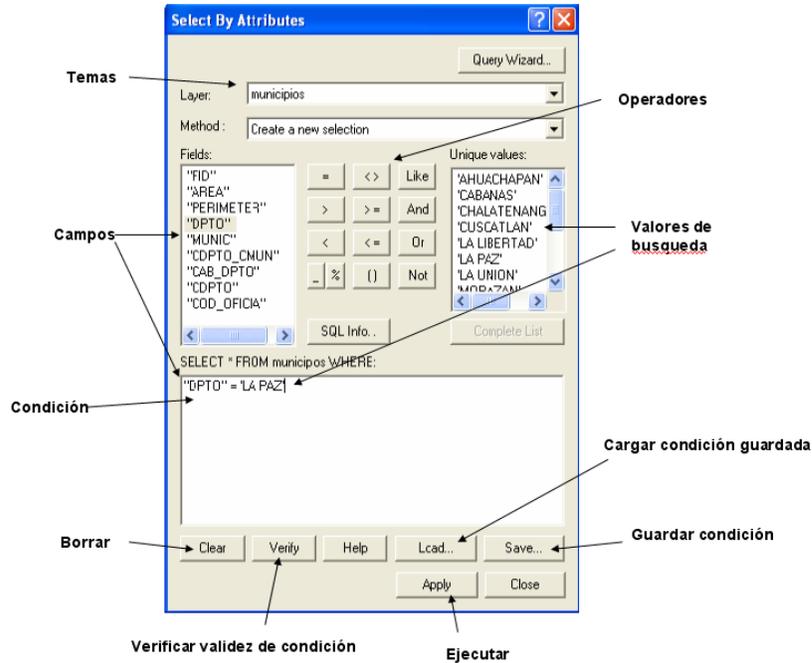
1. Cargue el tema de *SHAPES / Municipios.shp*
2. En la barra de menú seleccione *Selection / Select By Attributes*



3. Aparece la siguiente ventana de selección



4. En la casilla Layer, seleccione Municipios
5. En la casilla Method, seleccione Create a new selection
6. En la casilla Fields, haga doble clic en el campo Dpto
7. Haga un clic en el operador “ = “
8. En la casilla Unique Values, haga doble clic en “LA PAZ”, la ventana deberá aparecer de la siguiente manera:



9. Clic en Apply para realizar la consulta y cierre la ventana. Aparecerán seleccionados los municipios del departamento de La Paz.

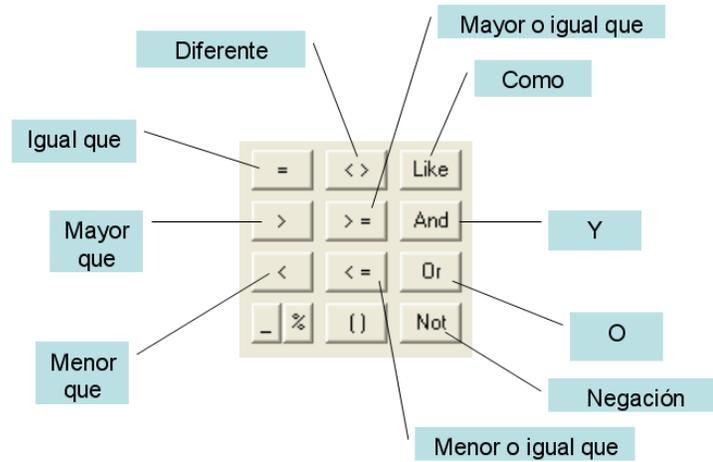


10. Consulte la tabla de atributos para ver la información de los municipios seleccionados. Haga clic derecho en el tema de Municipios y seleccione Open Attribute Table.
11. Aparece la tabla de atributos, haga clic en el botón Selected para mostrar los municipios señalados (22 municipios)

FID	Shape*	AREA	PERIMETER	DPTO	MUNIC	CDPTO_CMUN	CAB_DPTO	CDPTO	COD_OFICIA
182	Polygon	8998377	16395.51	LA PAZ	JERUSALEN	0803	N	08	0804
183	Polygon	48228228	38621.059	LA PAZ	SAN FRANCISCO CHINAMECA	0809	N	08	0810
184	Polygon	28120872	33186.527	LA PAZ	SAN MIGUEL TEPEZONTES	0814	N	08	0816
185	Polygon	13564537	22837.804	LA PAZ	SAN EMIGDIO	0808	N	08	0809
194	Polygon	2376532.25	8022.102	LA PAZ	MERCEDES DE LA CEIBA	0804	N	08	0805
195	Polygon	8007238	12578.199	LA PAZ	PARAISO DE OSORIO	0806	N	08	0807
196	Polygon	22631180	24654.221	LA PAZ	SANTA MARIA OSTUMA	0818	N	08	0820
204	Polygon	21201252	21194.117	LA PAZ	SAN JUAN TEPEZONTES	0812	N	08	0813
209	Polygon	38795788	28730.002	LA PAZ	SAN PEDRO NONUALCO	0816	N	08	0818
210	Polygon	60429848	51425.746	LA PAZ	OLOCUILTA	0805	N	08	0806
211	Polygon	30309842	28008.404	LA PAZ	SAN ANTONIO MASAHUAT	0807	N	08	0808
214	Polygon	64491556	73588.922	LA PAZ	SAN JUAN NONUALCO	0810	N	08	0811
215	Polygon	27588704	27958.904	LA PAZ	TAPALHUACA	0820	N	08	0822
217	Polygon	286927328	107637.32	LA PAZ	ZACATECOLUCA	0821	S	08	0801
224	Polygon	144117424	92627.664	LA PAZ	SANTIAGO NONUALCO	0819	N	08	0821

## Operadores Lógicos

Los operadores lógicos que se ocupan en ArcMap son los siguientes:



Ejercicios. (Nota: los temas están en el folder SHAPES)

- En el tema de Municipios.shp, haga una selección de los municipios del departamento de San Salvador.
- En el tema de Municipios.shp, haga una selección de los municipios de los departamentos de Santa Ana y Ahuachapán.
- En el tema de Municipios.shp, haga una selección de los municipios que no son del departamento de San Miguel.

## Editando datos tabulares

**ArcMap** le permite modificar los datos de la tabla, uno por uno ó en base a una selección de acuerdo a un criterio. Para nuestro ejemplo usaremos el tema *Shapes / Municipios.shp*

### Edición uno por uno

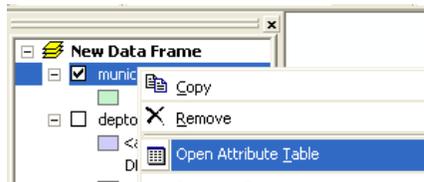
1. Cargue el Tema Municipios.shp
2. Active la modalidad de edición, seleccionando *Editor / Start Editing*



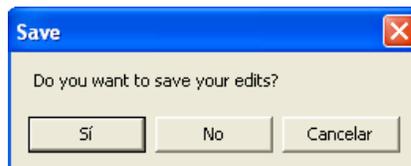
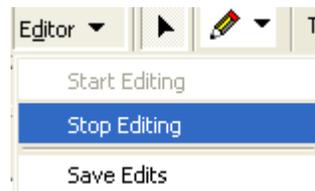
3. Seleccione el tema *municipios* para editarlo.



4. Haga clic derecho sobre el tema de *Municipios* y seleccione *Open Attribute Table*.



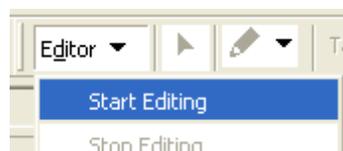
5. La tabla de atributos se abre, ahora ya se puede editar los valores de la tabla uno por uno.
6. Al terminar la edición, seleccione Editor / Stop, y luego acepte los cambios que ha realizado en la tabla si así lo desea.



## Editando varios registros automáticamente

Este tipo de edición nos permite hacer modificaciones de varios registros que cumplen con una condición dada. Por ejemplo: modificaremos el nombre del departamento de *CABANAS* por *CABAÑAS*.

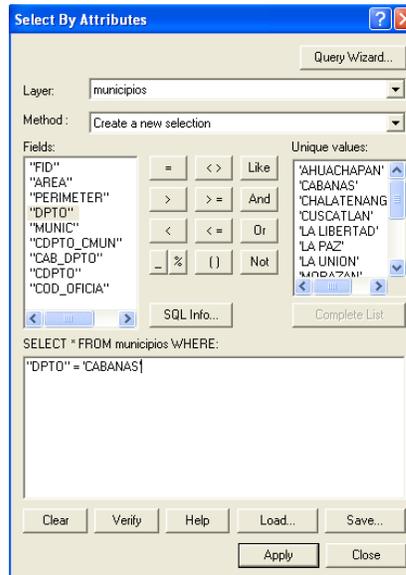
1. Cargue el Tema *Municipios.shp*
2. Active la modalidad de edición, seleccionando *Editor / Star Editing*



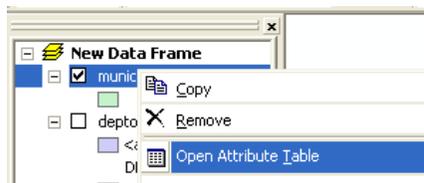
3. Seleccione el tema *municipios* para editarlo.



4. En la barra de menú seleccione *Selection / Select by Attributes*
5. Realice la siguiente selección y luego clic en *Apply*:



6. Haga clic derecho sobre el tema de *Municipios* y seleccione *Open Attribute Table*.



7. La tabla de atributos se abre, haga clic en Selected para mostrar sólo los registros seleccionados:

FID	Shape*	AREA	PERIMETER	DPTO	MUNIC	CDPTO_CMU	CAB_DPTO	CDPTO	COD_OFIC
45	Polygon	147994832	61621.852	CABANAS	VICTORIA	0908	N	09	0909
51	Polygon	307757856	149279.922	CABANAS	SENSUNTEPEQUE	0906	S	09	0901
62	Polygon	86254784	48705.887	CABANAS	JUTIAPA	0904	N	09	0906
69	Polygon	32429506	28715.488	CABANAS	CINQUERA	0901	N	09	0902
70	Polygon	235419280	74180.844	CABANAS	ILOBASCO	0903	N	09	0905
76	Polygon	41768864	37039.949	CABANAS	TEJUTEPEQUE	0907	N	09	0908
77	Polygon	29834574	31162.277	CABANAS	GUACOTECTI	0902	N	09	0904
84	Polygon	138912576	65497.676	CABANAS	DOLORES	0909	N	09	0903
90	Polygon	76938320	47949.16	CABANAS	SAN ISIDRO	1320	N	09	1320

- Haga clic sobre el encabezado del campo **DPTO**, este cambiará de color indicando que será sólo sobre esa columna se realizarán los cambios de **CABANAS** por **CABAÑAS**. Seleccione **Calculate Values**.

FID	Shape*	AREA	PERIMETER	DPTO	NIC	CDPTO_CMU	CAB_DPTO	CDPTO	COD_OFIC
45	Polygon	147994832	61621.852	CABANAS		0908	N	09	0909
51	Polygon	307757856	149279.922	CABANAS		0906	S	09	0901
62	Polygon	86254784	48705.887	CABANAS		0904	N	09	0906
69	Polygon	32429506	28715.488	CABANAS		0901	N	09	0902
70	Polygon	235419280	74180.844	CABANAS		0903	N	09	0905
76	Polygon	41768864	37039.949	CABANAS		0907	N	09	0908
77	Polygon	29834574	31162.277	CABANAS		0902	N	09	0904
84	Polygon	138912576	65497.676	CABANAS		0909	N	09	0903
90	Polygon	76938320	47949.16	CABANAS		1320	N	09	1320

- Aparece la ventana para reemplazar los datos, escriba en el espacio en blanco el nuevo valor entre comillas dobles: **"CABAÑAS"**, luego **OK**.

- Los cambios se realizan, cierre y grabe los cambios si ya no realizará más ediciones.

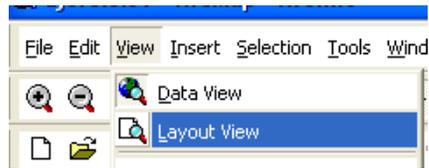
## Diseño de Impresión de Mapas (Layouts)

En esta parte del curso aprenderá a crear, modificar, cargar *layouts* para la impresión final de los mapas. Hasta esta parte del curso se ha trabajado en el ambiente de *vistas*, por lo tanto para pasar al ambiente de layouts lo puede hacer de 2 maneras:

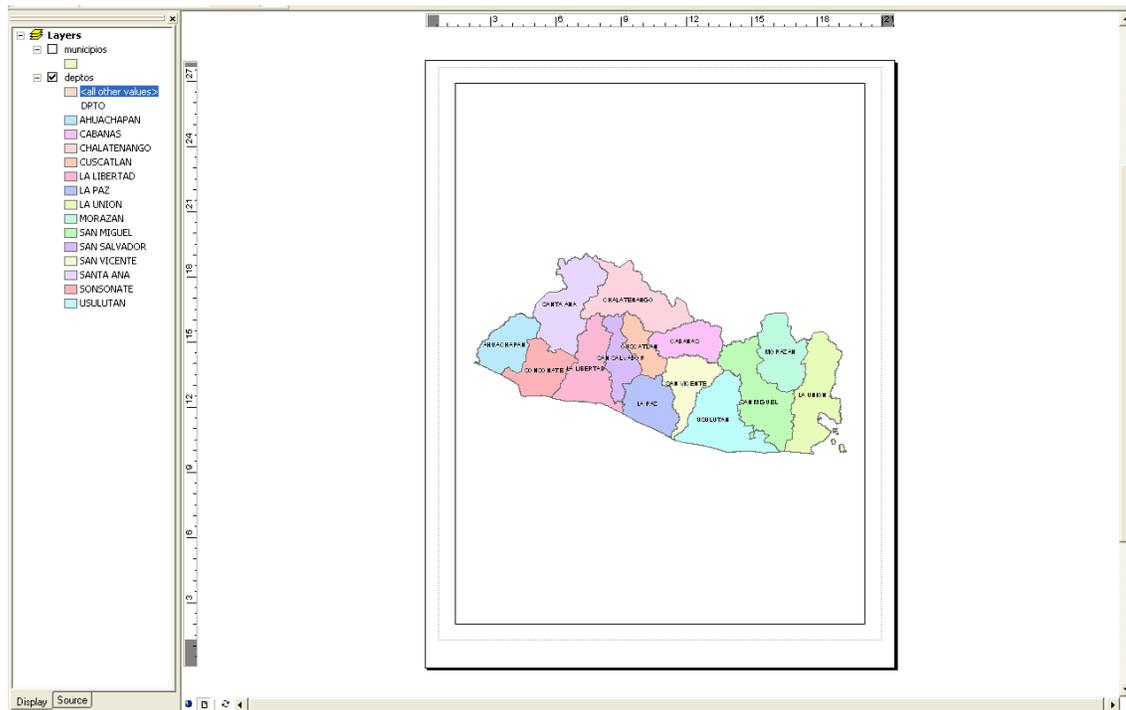
1. Clic en *Layouts*



2. Clic en *View / Layout View*



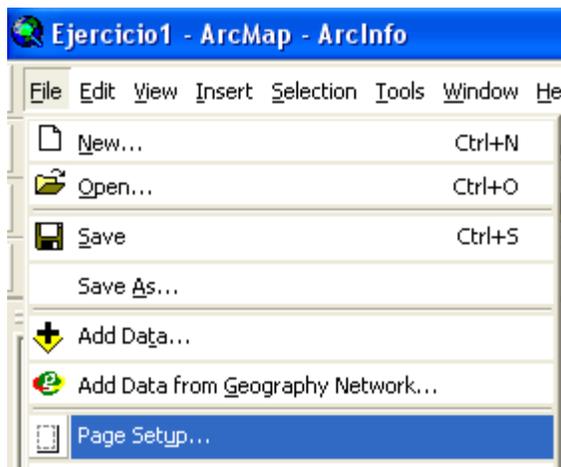
Aparece el mapa en el ambiente de Layout, con el tamaño y orientación de papel asignado según el driver del printer instalado en su computadora.



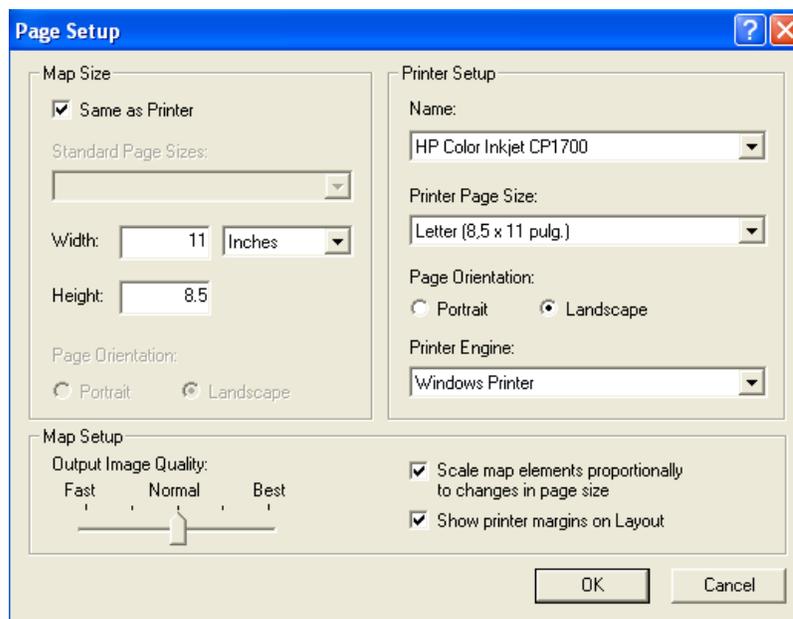
## Configurando la Página.

Este es el primer que se debe de hacer al entrar a un layout, siempre y cuando no se quiera cambiar las propiedades de la página.

1. Clic en barra de menú **File / Page Setup**



2. Cambie los valores de la ventana tal como aparece a continuación.



Lo más recomendable es activar **Same as Printer** en **Map Size**, con ésto nos aseguramos que el mapa se imprimirá en los márgenes correctos de la página, siempre y cuando tengamos bien los parámetros en el **Printer Setup**.

## Herramientas de Desplazamiento en Layouts



Estas son las herramientas que se ocupan para desplazarse dentro de un layout sin alterar la vista (view). Tenga cuidado de sólo utilizar estas herramientas solo para los layouts. Anteriormente se vio las herramientas de desplazamiento dentro de una Vista, las cuales son similares a las de los layouts.

Ejercicio.

Pruebe cada una de la herramientas de Layouts para ver los diferentes resultados. Nota: no utilice la última herramienta



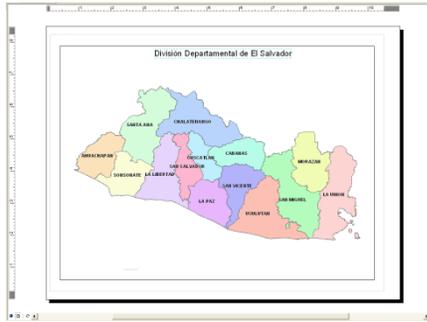
*Change layout* ya que se verá más adelante.

## Insertando elementos de un Layout



## Insertando Título

1. Clic en la barra de menú **Insert / Title**
2. Aparece un recuadro en el cual se escribe el texto del título del mapa.



Si desea cambiar el título, sólo haga doble clic sobre él y aparecerá una ventana para editar el texto.

Si desea cambiar el font, tamaño, color del texto ocupe las siguientes herramientas:



### Insertando Texto

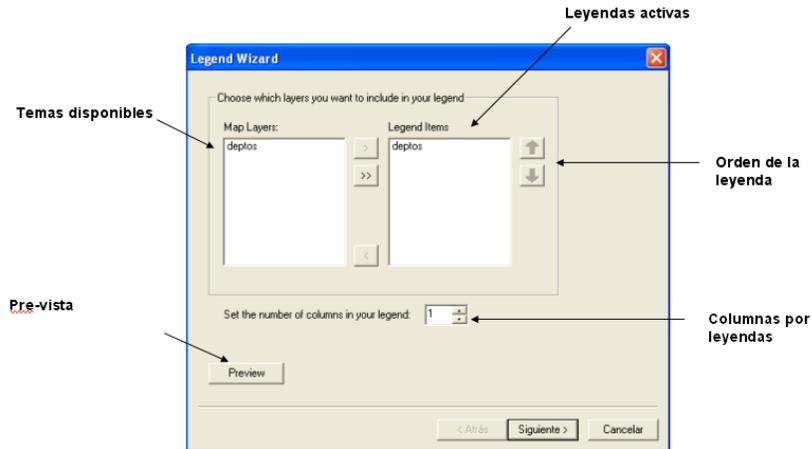
1. Clic en la barra de menú *Insert / Text*
2. Aparece un recuadro en el cual se escribe el texto del mapa, en nuestro caso escribiremos ***OCEANO PACIFICO***.
3. Mueve con el mouse el texto a su lugar correspondiente.
4. Nota: puede cambiar font, tamaño, etc., al igual como se hace con un título.



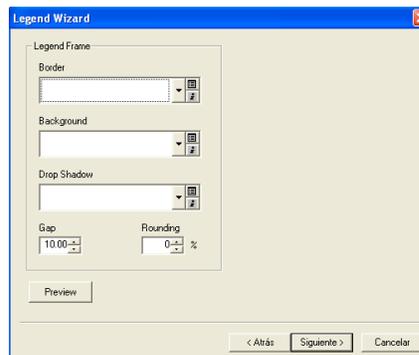
Ejercicio: Inserte los textos para ***GUATEMALA*** y ***HONDURAS***

### Insertando Leyendas

1. Clic en la barra de menú *Insert / Legend*

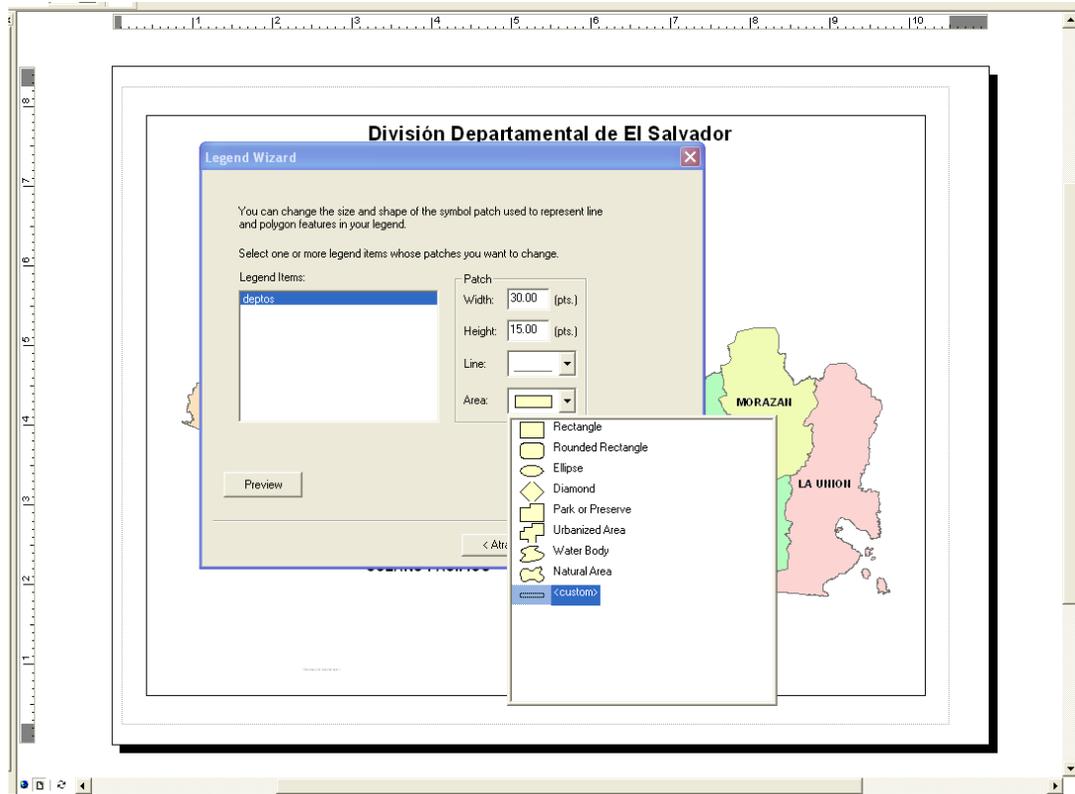


2. Aparece la ventana de Leyendas. Haga clic en **Siguiete**.
3. En la casilla **Legend Title** digite **LEYENDA**. Puede cambiar el font, alineado, etc. Haga clic en **Siguiete** para continuar.
4. En la siguiente ventana puede colocar marco a la leyenda:

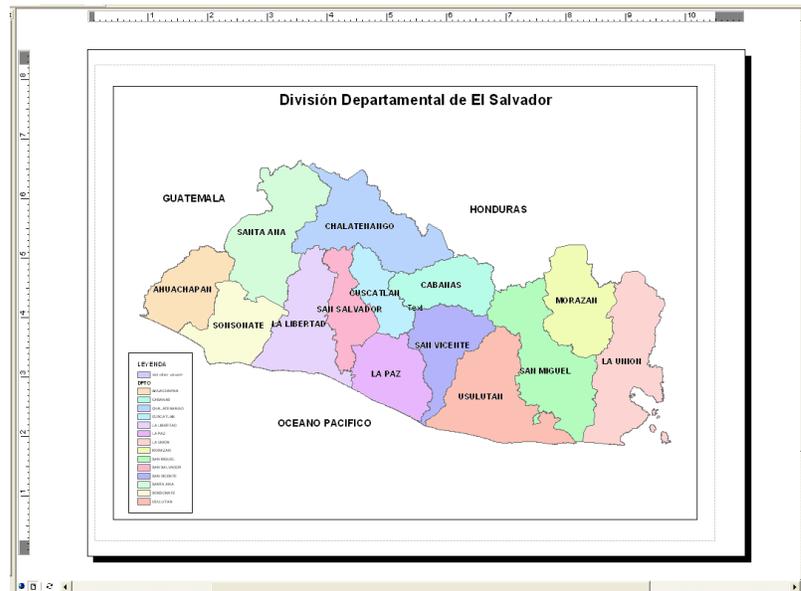


- Border: Borde del marco
- Background: Color del fondo del marco.
- Drop Shadow: Color de sombra del marco.

5. Haga clic en **Siguiete** para continuar.

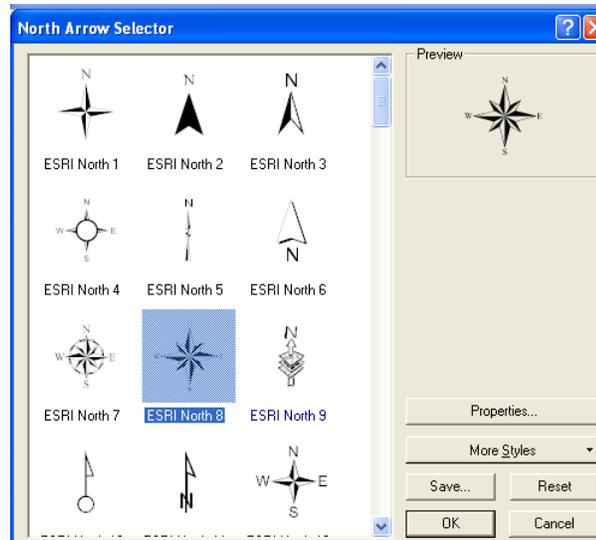


6. En esta ventana puede escoger la figura que representará, en nuestro caso, a los polígonos de departamento (puede seleccionar cualquiera). Haga clic en **Siguiente** para continuar.
7. En la última ventana haga clic en **Finalizar** sino desea hacer más cambios en la leyenda.
8. La leyenda aparece en el centro del layout, arrástrela a un lado del mapa y luego hágala más pequeña.



## Insertando el Norte

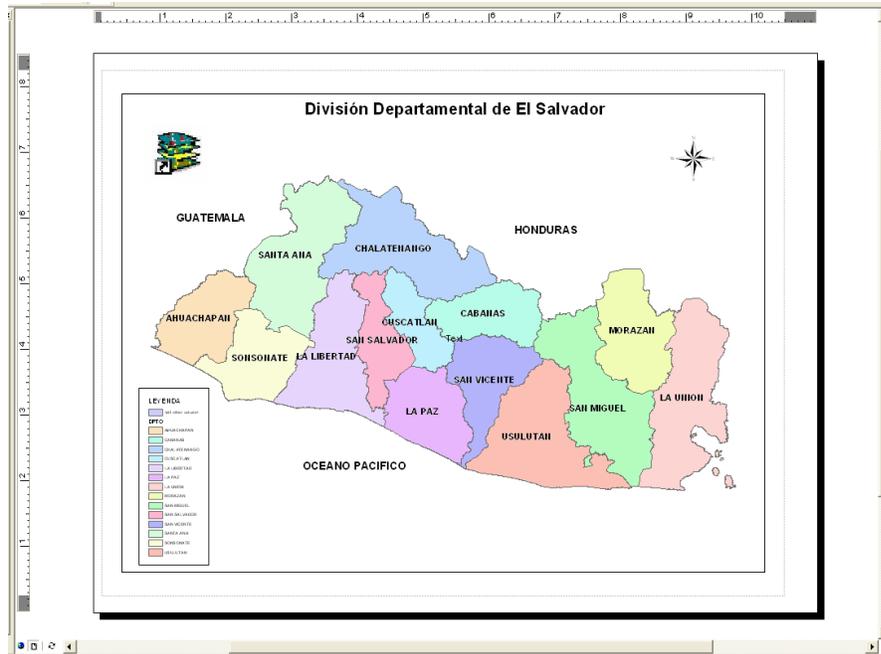
1. En la barra de menú, haga clic en **Insert / North Arrow**
2. Escoja un símbolo de Norte y presione **OK**



El símbolo del Norte aparece en el centro del layout, ubíquelo en una esquina superior del mapa.

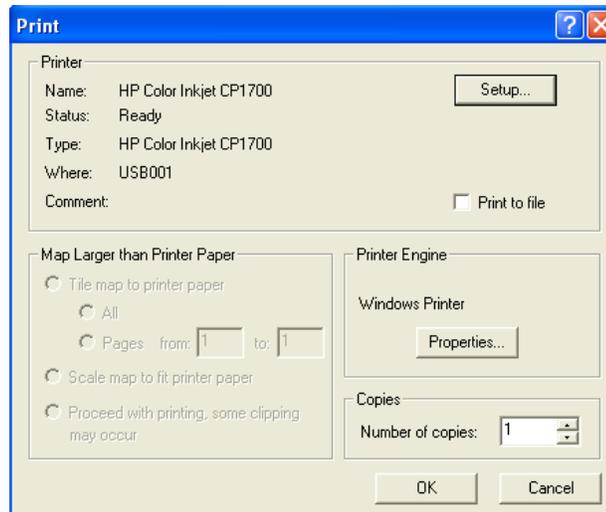
## Insertando Logos

1. En la barra de menú, haga clic en **Insert / Picture**.
2. Navegue a **Curso\_ArcView8** y luego cargue **ESRI.JPG**
3. Aparece el logo en el centro, arrástrelo a una esquina.



## Impresión de Layouts

1. En la barra de menú, seleccione **File / Print**
2. Presione **OK** cuando este seguro que todos los parámetros de impresión son los deseados.



MAPAS TEMATICOS GENERADOS EN LAS CUENCAS  
INTERMEDIAS DE PUNO

## REGISTRO DE IMPRESIONES