XVI SIMPOSIO INTERNACIONAL SELPER 2014

La Geoinformación al Servicio de la Sociedad

Memorias

Sociedad Latinoamericana en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial Capítulo Colombia

30 AÑOS

Medellín, Colombia
29 de Septiembre al 3 de Octubre de 2014

Diseño e implementación de un catálogo de objetos geográficos para la Cobertura de la Tierra usando la leyenda CORINE Land Cover, para el departamento de Ancash.

Miguel Ernesto Alva Huayaney[a] , Andrés Alejandro León Taquia[b]

[a]Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Av. Universitaria /Av. Germán Amézaga s/n. Ciudad Universitaria, Lima- Perú (malvah@unmsm.edu.pe)

[b]Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Av. Universitaria /Av. Germán Amézaga s/n. Ciudad Universitaria, Lima- Perú (janofiles@yahoo.com)

ABSTRACT: Today, as part of Land Management, in our country the implementation of new methodologies to address the thematic studies on coverage and Current land use is necessary; in this regard, as part of the contribution to society, this proposal for the production of a catalog of Geographic Objects for the definition and creation of the data model that allow end users to understand potential research develops best of terms used in each region or locality within society that both requires. The classification system (CORINE - Coordination Information Environment) emerged in Europe in the year 1985 to the collection, coordination and consistency of information on the state of the environment within the European Union. This study aims to strengthen environmental management in the Department of Ancash from generating information to support decision-oriented planning and land management decisions. The classification system CORINE Land Cover allowed us to identify in our field of study Agricultural Territories, as its name mentions is one that is characterized by arable and productive agricultural areas. Forest and semi-natural areas, where large areas of relict forests, grasslands, areas with little or no vegetation and glaciers, and snow areas with all proper modeling results glacier, wet areas, and finally identifies Water Surfaces in is considered where the bodies of both liquid water. This study allowed us to identify the different categories

RESUMEN: En la actualidad, como parte del proceso de Ordenamiento Territorial, en nuestro país se hace necesaria la implementación de nuevas metodologías para abordar los estudios temáticos sobre la Cobertura y Uso Actual del suelo; en tal sentido, como parte de la contribución a la sociedad, se desarrolla esta investigación propuesta para la producción de un Catálogo de Objetos Geográficos para la definición y creación del modelo de datos que permitirá a los usuarios potenciales finales entender mejor los términos usados en cada región o localidad dentro de la sociedad que tanto lo requiere. El sistema de clasificación (CORINE – Coordination Information Environment), surge en Europa en el año 1985 para la recogida, coordinación y coherencia de la información sobre la situación del medio ambiente en la Unión Europea. El presente estudio tiene como objetivo fortalecer la

gestión ambiental en el Departamento de Ancash a partir de la generación de información que apoye a la toma de decisiones orientadas a la planificación y ordenamiento del territorio. El sistema de clasificación CORINE Land Cover nos permitió identificar en nuestro ámbito de estudio el Territorios Agrícolas, como su nombre hace mención es la que está caracterizada por las áreas cultivables y productivas agrícolas. Bosques y Áreas Seminaturales, donde se identifica las grandes superficies de bosques relictos, herbazales, áreas con o sin poca vegetación y las zonas glaciares y nivales con todos los resultados propios del modelado glaciar, Áreas húmedas, y por último las Superficies de Agua, en donde está considerado los cuerpos de agua tanto en estado líquido. Este estudio nos permitió poder identificar las diferentes categorías

Key Words: CORINE, Coverage and current use, Zoning, Catalogue geographic objects.

Palabras Clave: CORINE, Cobertura y uso actual, Ordenamiento Territorial, Catalogo de objetos geográficos.

1. INTRODUCCION

La geografía y sus herramientas computarizadas como los aportes de los sistemas de información geográfica y la teledetección en los estudios territoriales y ambientales radican en su alta capacidad para seguir procesos dinámicos.

En la actualidad, el desarrollo de estudios multitemporales aplicados a la detección de cambios en las coberturas de la tierra, ha cobrado especial importancia en el ámbito del ordenamiento territorial; en la formulación de políticas tendientes a la conservación y protección de los recursos naturales, sobre todo si en un territorio están presentes Áreas Naturales Protegidas, como es el caso del Parque Nacional Huascarán, localizado en el Departamento de Ancash.

En tal sentido, se hace necesario el desarrollo de un Catálogo de Objetos Geográficos para una mejor comprensión de los términos usados en cada región o localidad, referentes a las categorías de cobertura y usos de la tierra, propios en cada una de ellas.

A nivel mundial, esta metodología se aprueba en Europa en el año 1985 y se comienza a implementar en 1990. En nuestro país la implementación de esta metodología, a cargo de la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente data de 2011 como Meta Producto el desarrollo del Sistema de Información Territorial para el Monitoreo, dentro del cual se ha considerado actividades de análisis de cambio de cobertura y uso de la tierra y el análisis de la cobertura de bosques y deforestación de la Amazonía Peruana.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudio

El área de estudio comprende a la Provincia de Huaraz, en el Departamento de Ancash, localizada en la parte central del departamento, donde se ubica la Ciudad de Huaraz, capital del mismo, enmarcada entre las coordenadas:

78° 02' 30.8062" W, 9° 20' 47.7869" S y

77° 15' 56.2450" W, 9° 48' 2.7409" S.

Con altitudes que van desde los 500 a 6300 msnm, lo que marca una topografía muy accidentada.

2.2. Planteamiento de estudio

El inventario de la ocupación del suelo se hace cada día más útil y necesario por lo que los estudios de ordenamiento territorial (ya sean para la zonificación o para planificación), responden a los diferentes conflictos de asignación y usos del espacio.

La adopción del sistema de clasificación del marco metodológico para el desarrollo de la delimitación de coberturas mediante la leyenda de CORINE Land Cover en el Catalogo de Objetos Geográficos va a permitir la definición y creación del modelo de datos, lo que permitirá a los usuarios potenciales finales entender e identificar mejor los términos usados en cada región o localidad dentro de la sociedad que tanto lo requiere.

Esto va a contribuir a resolver cuestiones temáticas de los usuarios y se va a integrar perfectamente a las dimensiones geográficas medioambientales, socioeconómicas indispensables para cumplir con las responsabilidades dentro de la gestión del espacio y de los recursos naturales.

- **Logros alcanzados**
  1. La elaboración de un catálogo de objetos geográficos a nivel provincial como estudio preliminar para su desarrollo a nivel regional.
  2. Comprobación del sistema de clasificación de CORINE Land Cover en nuestro territorio, que se caracteriza por su heterogeneidad y su relieve muy accidentado sobre todo en las zonas andinas, lo cual hace complejo su estudio; tal es el caso de la provincia de Huaraz.

- **Limitaciones**

Para los proyectos considerando este sistema de clasificación, se recomienda el uso de imágenes de buena resolución espacial (nivel de detalle), lo que facilita la identificación e interpretación de las diferentes tipos de coberturas. Para nuestro propósito de estudio, se realizó el trabajo con imágenes Landsat 8 OLI de fecha 07 de Julio de 2013, con resolución espacial de 30 metros para una escala 1:100,000 donde la mínima unidad de mapeo es 25 ha.

En nuestro caso, dada la complejidad del territorio estudiado, el proyecto presento las siguientes limitaciones:

a) Falta de recursos para la adquisición de imágenes actuales de alta resolución, se recurrió a imágenes de libre acceso y de uso libre como son las del Satélite Landsat 8, sensor OLI, adicionalmente se utilizó como apoyo imágenes de alta resolución como las que provee Google Earth[1] y/o ArcGis Catalogo BaseMap[2].
b) La escases de detalle en las imágenes de libre acceso, debido a su poca información resolutiva; es decir, que a medida que acercábamos los diferentes objetos de la imagen para poder tener mayor detalle en la interpretación visual, esta perdía calidad y se llegaban a notar los pixeles lo cual nos indicaba su límite de detalle; muy a pesar que mediante técnicas de procesamiento digital de imágenes, mejoramos la resolución espacial con ayuda de la banda pancromática, llegando a tener una resolución espacial de 15 metros. Esto dificultó mucho al interpretar las diferentes categorías de uso (objetos geográficos), es por eso que se tuvo de generalizar en algunos casos almomento de digitalizar. Ello lo podemos apreciar en la siguiente imagen:

[1] Google Inc. (2013) Google Earth 2013 [Software de visualización y consulta de imágenes de satélite de alta y mediana resolución]. 1600 Amphitheatre Parkway Mountain View. California.
[2] ESRI. (2014). ArcGIS (Versión 10.22) [Software de procesamiento digital de imágenes satelitales]. Los Ángeles, Estados Unidos: Environmental Systems Rese arch Institute, Inc.

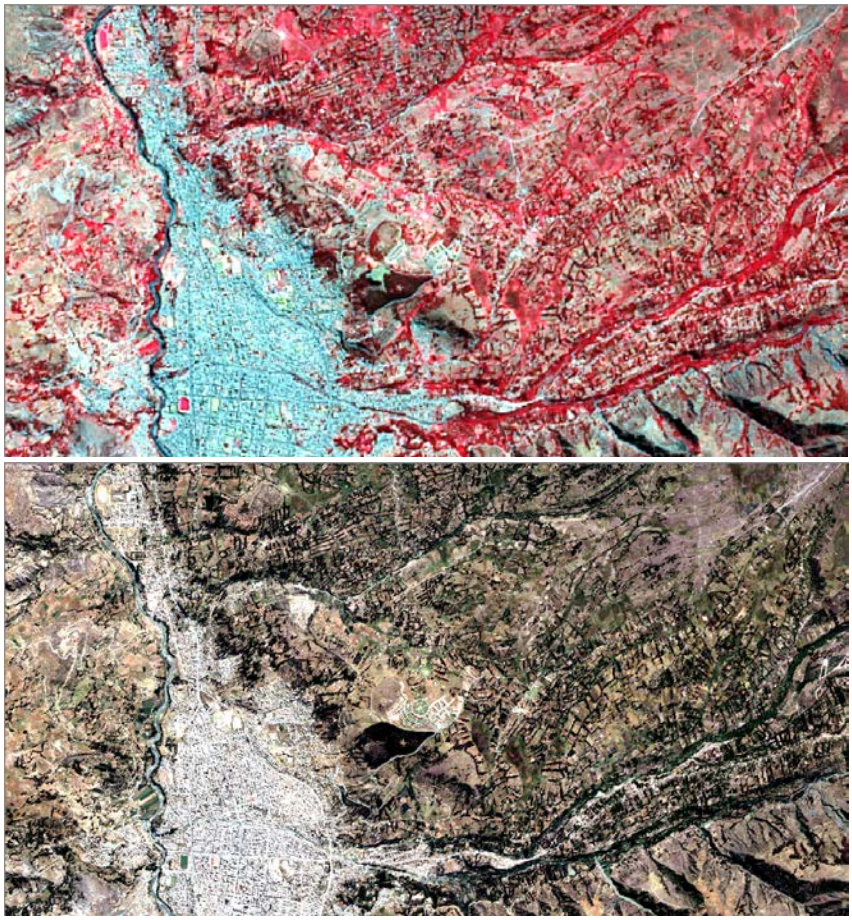


Fig. 1. Se muestra claramente la perdida de información de la imagen Landsat 8 OLI del año 2013 cuando tratamos de acercarnos para poder tener mayor visión del objeto geográfico. Como podemos notar el contorno del casco urbano no es muy claro, así como tampoco las parcelas circundantes a él. Cosa que sí se realza en la imagen de alta resolución de Google Earth, correspondiente al satélite GeoEye del año 2012.

Por tales limitaciones, en el presente proyecto diseñado inicialmente para el desarrollo de un Catálogo de Objetos Geográficos para el Departamento de Ancash, nos vimos en la necesidad de ajustar el área de estudio a la Provincia de Huaraz.

2.3 Marco teórico:

El proyecto **CORINE** (Coordination of InformationontheEnvironment) **Land Cover** está dirigido por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) y tiene como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos europea a escala 1:100.000 sobre la cobertura y uso del territorio mediante la interpretación a través del imágenes recogidas por la serie de satélites Landsat y SPOT. A pesar de que se fundamenta en este tipo de imágenes de teledetección como fuente de datos, es en realidad un proyecto de fotointerpretación y no de clasificación automatizada. Su metodología es común, lo que permite evaluar los cambios en el territorio desde que se

inició el citado proyecto en 1987. Su principal fin es facilitar la toma de decisiones en materia de política territorial y medio ambiente dentro de la Unión Europea. Aunque CORINE Land Cover finalizó en el año 2000, en la actualidad tiene su continuación en el proyecto denominado Image & CORINE Land Cover 2000 (I&CLC2000), cuyo objetivo es actualizar la base de datos CORINE Land Cover (CLC).

A escala internacional, en la última década la Unión Europea ha desarrollado el proyecto CORINE Land Cover (CLC) con el fin de unificar criterios de clasificación de la cobertura de la tierra entre países, para obtener resultados fácilmente comparables entre unos y otros y disponer de una base de datos global sobre este tema. Este sistema de clasificación se ha generalizado en Europa, el sur de África y parte de Centroamérica y en Sur América (Los Países Andinos), perfilándose como el sistema estandarizado a nivel mundial en la actualidad.

Las principales ventajas de este método son:

CLC representa una metodología que permite obtener una capa de cobertura de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, caracterizándose por ser una de las mejores relaciones calidad-costo existente.

- El IGN francés está realizando esfuerzos para replicar CLC en diferentes países de América Latina (por ejemplo el Seminario Regional Andino: "Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica desarrollado en Bogotá entre el 13 y 14 de julio de 2004 se dio inicio a la fase piloto CORINE Land Cover para la cuenca hidrográfica del Magdalena-Cauca (275,000 Km²). Este proyecto pretende crear un mapa de cobertura a escala 1:100,000 para esta cuenca a partir de la adaptación de esta metodología europea. Colombia es uno de los países pioneros y un modelo para futuros proyectos similares en países de la zona andina.
- La aplicación de CLC permitirá comparar datos y porcentajes de ocupación del suelo entre los países europeos y aquellos de América del Sur que lo adopten.
- CLC permite hacer análisis multitemporales de ocupación de suelo de una manera relativamente sencilla y rápida (en Europa este análisis se realiza cada 5 años).
- En América Central, el proyecto SHERPA validó y aplicó la metodología CORINE Land Cover en Honduras, Guatemala y El Salvador.
- En Colombia, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena (CORMAGDALENA) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), asesorados por expertos del Instituto Geográfico Nacional de Francia (IGNF), acordaron mediante la firma de un convenio, desarrollar un proyecto piloto para estandarizar un Sistema de Clasificación y una Metodología.
- En nuestro país, la Comunidad Andina de Naciones, el Ministerio del Ambiente, y la Universidad Nacional Agraria La Molina durante los años 2008 y 2009 desarrollaron un

convenio para el desarrollo de un proyecto denominado "Dinámicas de Cambio de Cobertura de la Tierra en la Comunidad Andina" el cuál nos permitirá implementar dicha metodología para la generación de información que apoye a la toma de decisiones orientadas a la planificación y ordenamiento del territorio.

2.4 Definiciones:

-CORINE: tiene como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos europea a escala 1:100,000 sobre la cobertura y uso del territorio mediante la interpretación a través de las imágenes recogidas por la serie de satélites Landsat y SPOT.[3]

- **Cobertura y uso actual**: El término cobertura se aplica en un todo o en parte a algunos de los atributos de la tierra y que en cierta forma ocupan una porción de su superficie, por estar localizados sobre ésta.

-Ordenamiento Territorial: Es un proceso político, técnico y administrativo porque orienta la regulación de la localización y desarrollo de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio.

-Catálogo de objetos geográficos es una abstracción del mundo real para la representación de fenómenos geográficos de manera que se puedan representar y modelar.

2.5 Hipótesis Demostrada

Comprobar que el sistema de clasificación de CORINE Land Cover a través del uso de imágenes de libre acceso es válido para su aplicación en nuestro territorio, a un nivel semidetallado (escala 1:50,000); como es el caso de la provincia de Huaraz, caracterizado por presentar grandes variaciones en su topografía.

a) Objetivos

- **General:**
  - Diseñar e implementar un Catálogo de Objetos Geográficos para la Cobertura de Tierras según el sistema de clasificación CORINE Land Cover
  - Diseñar el Modelo de Datos para el departamento de Ancash.
- **Específicos:**

[3] http://www.ign.es/ign/layoutIn/corineLandCover.do

- Aplicar el estándar ISO 19110 para documentar los objetos relacionados con la cobertura de la tierra siguiendo el sistema de Clasificación CORINE Land Cover (CLC).
- Estandarizar un sistema de clasificación de coberturas de la tierra a partir del Sistema de Clasificación CLC e implementarlo y estructurar el Modelo de Datos para el departamento de Ancash, provincia de Huaraz en particular.
- Estructurar e implementar la Base de Datos Geográfica CLC para visualizar y consultar el tema de cobertura en el caso piloto del departamento de Ancash, provincia de Huaraz.

2.6 Técnicas de Investigación Utilizadas;

Para el desarrollo de la presente investigación, se utilizó la Geomática o también denominada Tecnologías de Información Geográfica (TIG) integrando la Cartografía Automatizada, la Teledetección, el Procesamiento Digital de Imágenes, así el sistema de clasificación de CORINE Land Cover.

FASES:

I. Recopilación de datos: La recopilación de datos, y toda la información referida al tema de Catálogo de Objetos Geográficos y el sistema de clasificación de CORINE Land Cover, será recopilada según las diversas fuentes institucionales que hayan trabajo este tema. Para este proyecto cabe resaltar que se tomó como base La Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100, 000 de 2010.

II. Revisión de la Información: Se revisará exhaustivamente y luego se procederá a conceptualizar el tema de Cobertura de la Tierra del Catálogo de Objetos.

III. Diseño del Catálogo de Objetos: Se generará el Catálogo de Objetos dentro de la temática de Cobertura de la Tierra usando la nomenclatura CLC, aplicando las normas ISO 19109, ISO 19110, a través de ficheros estándares de representación.

IV. Modelamiento UML: Mediante el programa Visio de Microsoft Office, se generará el modelo en UML, se establecerá una jerarquía explotando al máximo la presentación de modelamiento orientado a objeto respetando la integridad del objeto.

V. Creación de la Base de Datos Espacial: La Base de Datos se generará a través de una Geodatabase, la cual describirá la funcionalidad del tema analizado para la obtención de los códigos de la clasificación de CLC de los atributos del Mapa de Cobertura de la Tierra.

Cabe resaltar que el sistema de clasificación CORINE Land Cover presenta 7 niveles, de los cuales en el proyecto no se alcanzaron a representar todos de manera uniforme, sino

que cada categoría varía de acuerdo a la escala de trabajo (1:50,000) y de la resolución de la imagen (los detalles o información que nos pueda brindar la imagen). Esto lo podemos apreciar en el cuadro N°1.

NIVELES		
1	**2**	**3**
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	Zonas urbanizadas	---
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación.	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados.
	Zonas de extracción minera y escombreras.	Zonas de extracción minera.
TERRITORIOS AGRICOLAS	Áreas agrícolas heterogéneas.	---
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	Áreas con vegetación herbácea o arbustiva.	---
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación.	Afloramientos rocosos.
		Tierras desnudas y degradadas.
		Zonas glaciares y nivales.
AREAS HÚMEDAS	Áreas húmedas continentales.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.
SUPERFICIES DE AGUA	Aguas continentales.	Ríos.
		Lagunas, lagos y ciénagas naturales.

Cuadro N°1. Niveles alcanzados en el proyecto a escala 1:50,000

VI. Se realizaron los diferentes procesos de corrección tanto atmosférica como geométrica para disponer de datos óptimos.

VII. Mediante el análisis digital se procedió hacer Clasificación Supervisada, la cual ha sido contrastada con el resultado del Análisis Visual basado en la fotointerpretación o interpretación visual de las coberturas.

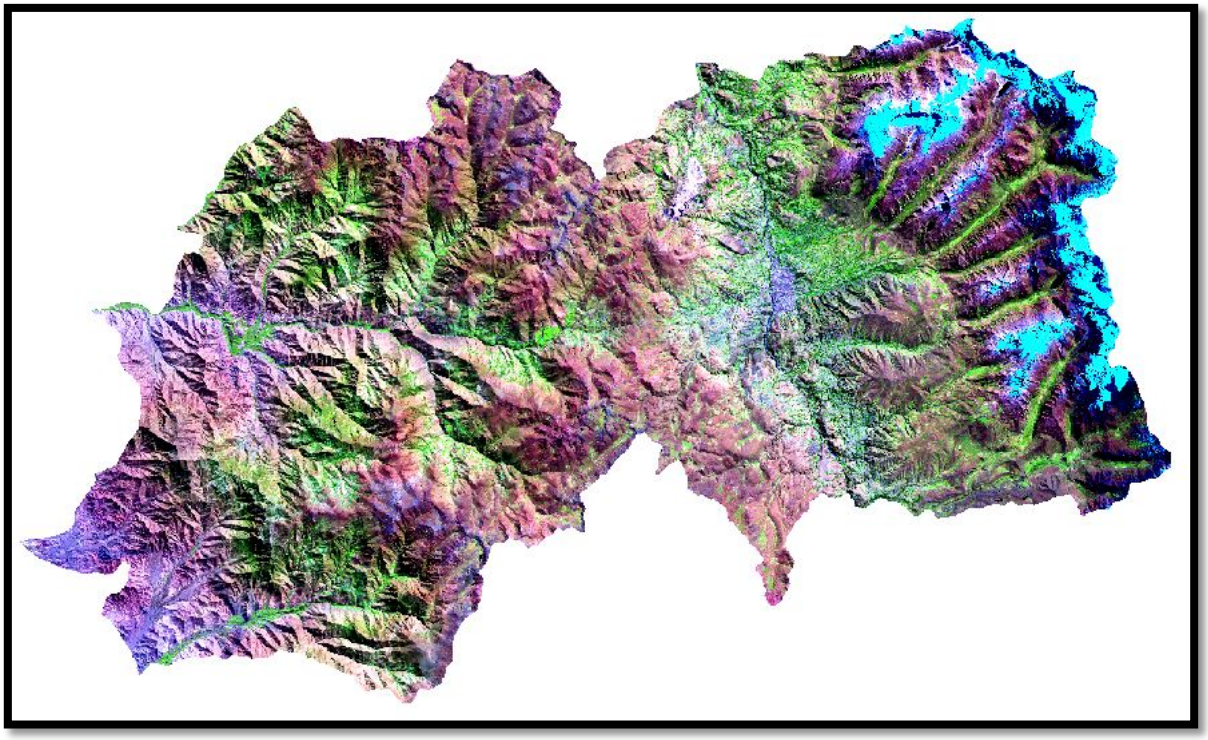
1. Recolección e Interpretación de Datos

Se obtuvieron imágenes de libre acceso, proporcionadas por el Servicio Geológico de los Estados Unidos, mediante el servidor de datos de USGS Global Visualization Viewer[4], correspondientes al Satélite Landsat 8 LDCM, sensor OLI, del 07 de julio de 2013;

[4] http://glovis.usgs.gov/

asimismo a través de Google Maps, se utilizaron imágenes del satélite GeoEye de los años 2011 y 2012, las cuales ayudaron a la interpretación visual.

Con ayuda del programa ENVI 5.0 se procedió a realizar el tratamiento digital de imágenes, lográndose combinaciones de bandas que nos ayudaron a interpretar las coberturas. Las cuales fueron las siguientes:



F*ig. 2. LANDSAT 8 OLI - Falso color (combinación 6, 5,4): Es sobre todo para análisis de vegetación*

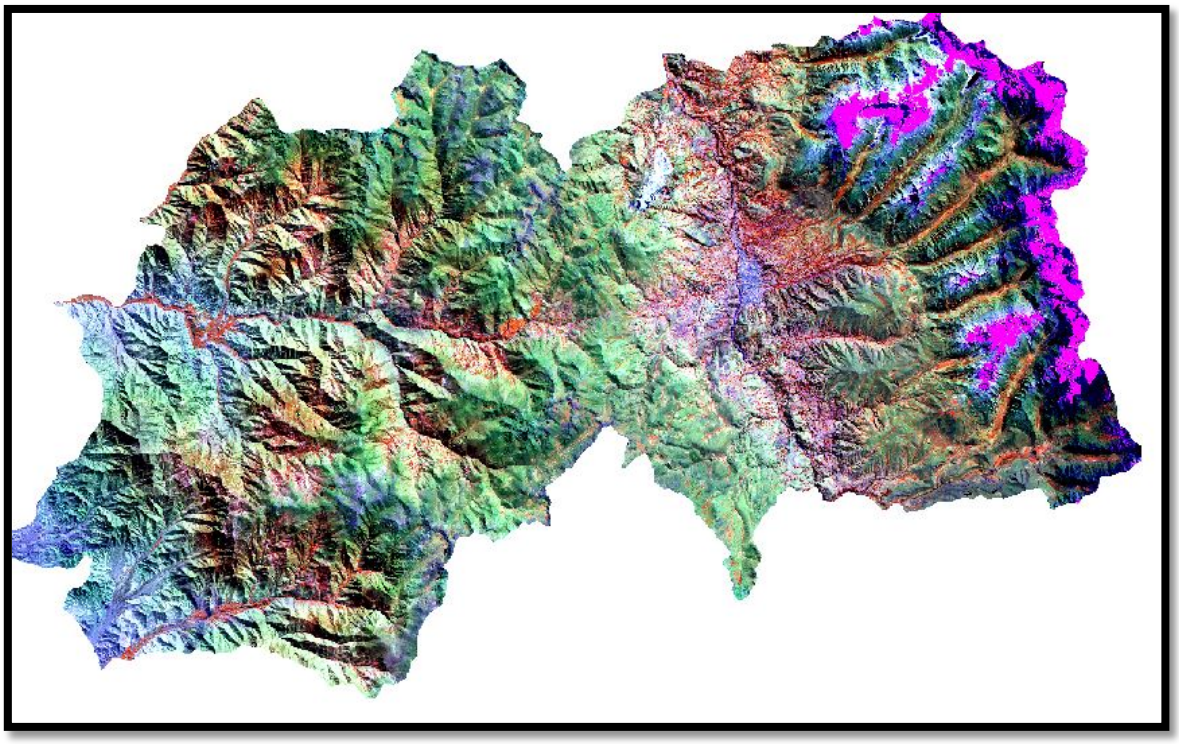


Fig. 3. LANDSAT 8 OLI – Tierra/ Agua (combinación 5, 6, 4)

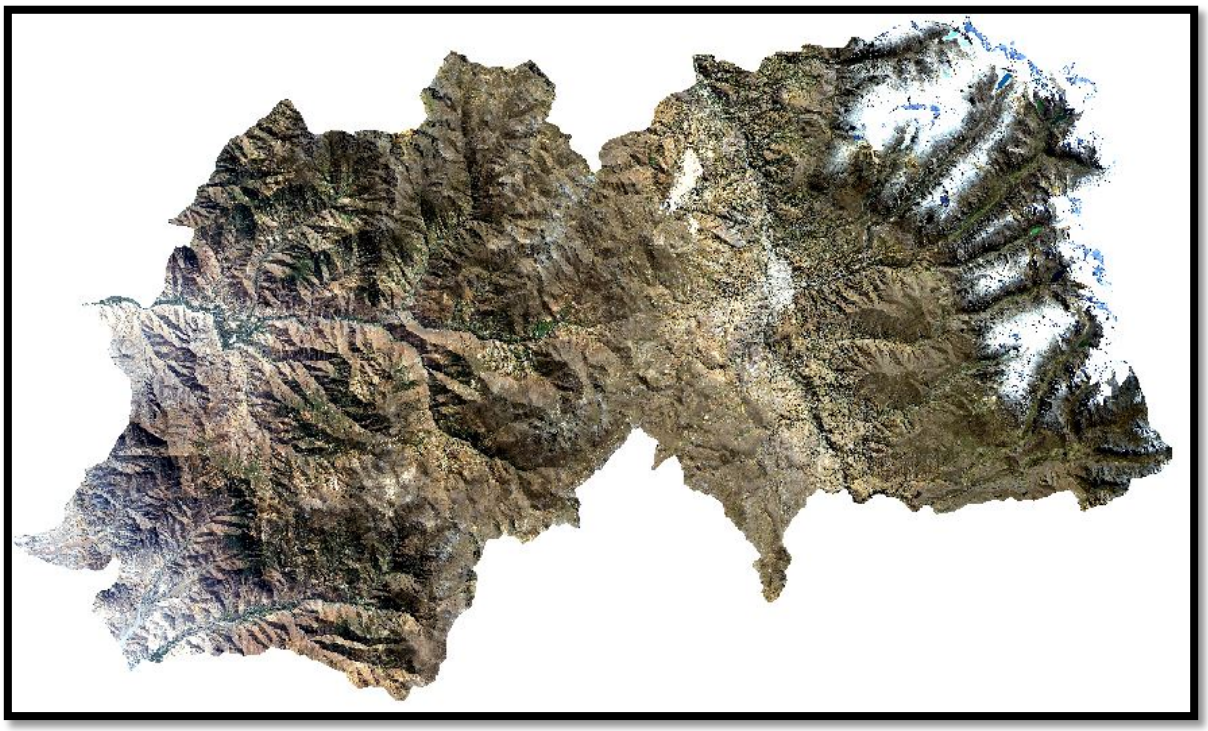


Fig. 4. LANDSAT 8 OLI – Color Natural (combinación 4, 3, 2)

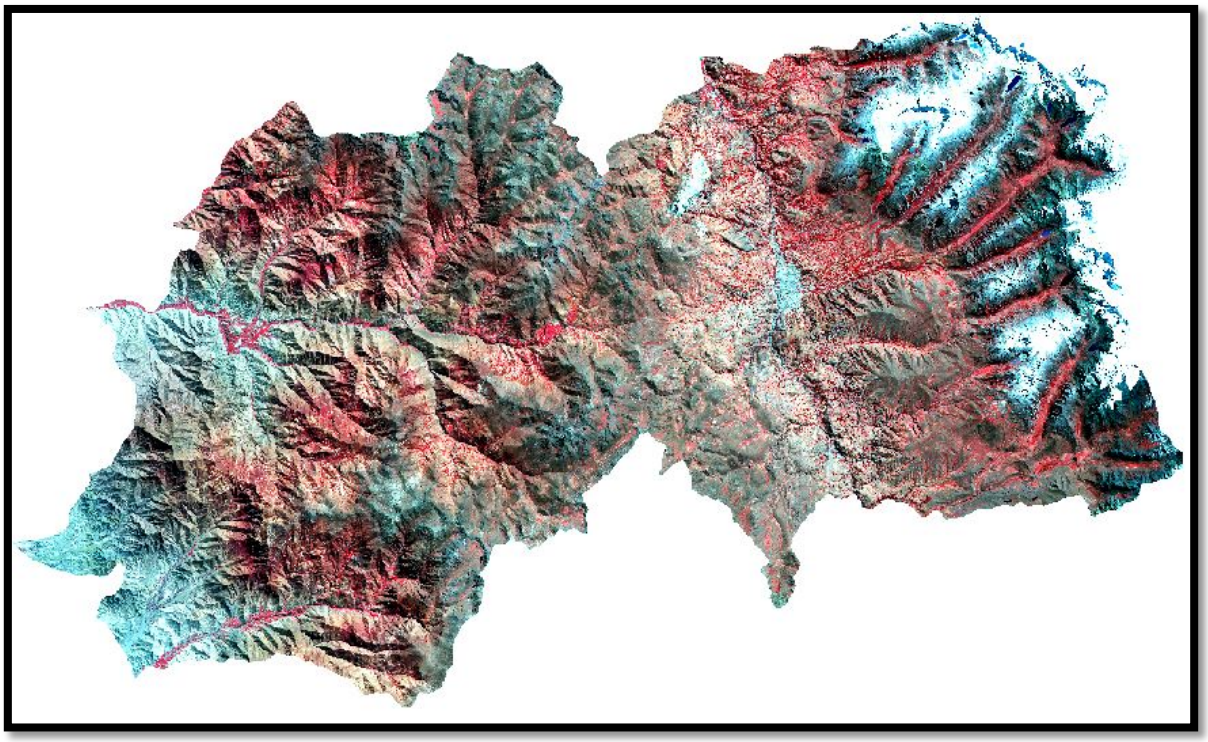


Fig. 5. LANSADT 8 OLI – Color infrarrojo falso color estándar (combinación 5, 4, 3): Es sobre todo para análisis de vegetación.

Estas combinaciones, nos ayudaron mucho al interpretar y digitalizar; ya que como expusimos en la limitaciones, la imagen de libre acceso presentan restricción de resolución espacial sobre todo para una escala como la del proyecto (1:50,000).

Al trabajar las bandas de la imagen (valores de colores por pixel que presenta la imagen) de acuerdo a las combinaciones citadas, se pudo interpretar mejor de acuerdo a las categorías que presenta el sistema de clasificación de CORINE LAND COVER expuestas en el cuadro N°1.

Resultados obtenidos:

	UNIDADES DE COBERTURA DE LA TIERRA	HECTAREAS
1	Zonas de extracción mineras	739.46
2	Zonas urbanizadas	1065.31
3	Mosaico de cultivos	33791.24
4	Áreas con vegetación herbácea y arbustiva	7913.44
5	Áreas abiertas sin o con vegetación	170570.16
6	Bosques	89.05
7	Lagunas, lagos	516.72
8	Zonas glaciares y nivales	10125.50
9	Sin categorizar	25632.02
	TOTAL PROVINCIA DE HUARAZ	**250,442.89**

3. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

- El Sistema de Clasificación CLC es estructurado, permite adicionar a partir del III Nivel y de manera sencilla otros Niveles con sus respectivas clases de coberturas.

- La base de datos CLC, suministra información sobre la extensión, distribución y características de las coberturas, para utilizarla en predicción de cosechas, realizar censos agrícolas, apoyar el ordenamiento territorial, monitorear los recursos naturales, construir mapas de aptitud de uso, mapas de ecosistemas, etc.

- La disponibilidad de metodología aplicada a la cobertura de la tierra de CORINE Land Cover va a optimizar la realización de cualquier aplicación dentro del marco de esta temática.

- El contar con un catálogo de objetos va a permitir estandarizar mejor la información, representar los datos con mayor consolidación y tener definido el tipo de leyenda, símbolos, etc.

Recomendaciones:

- Iniciativas de implementación como CORINE Land Cover deben ser emuladas por los países que no cuentan con un Mapa de Cobertura de la Tierra y una Metodología de Clasificación estandarizada.
- Es necesario proyectar este Sistema de Clasificación, por parte de aquellos Organismos Nacionales que tienen vinculación con la temática desarrollada en este Proyecto.
- Se hace necesario implementar proyectos de carácter regional y local, para estándarizar los catálogos de objetos geográficos en formato digital para un mejor desarrollo de los datos fundamentales y por ende consolidar a nivel regional una Infraestructura de datos fundamentales que permita a nuestro país hacer un uso mejor de los recursos naturales con que cuentan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arnillas, C.A; Barrena, V; Llactayo, W; Ortíz, H; Regal, F; Rubín de Celis, E; Vásquez, P; Drenkhan, F; Llerena, C.E; Espino, P; García, V; Gonzáles-Zúñiga, S; Gushiken, E; López, D. y Vásquez, R. 2012. Informe Final del Proyecto: "Análisis de las Dinámicas de Cambio de Cobertura de la Tierra en la Comunidad Andina. Componente Nacional Perú – Primera Etapa". Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM). Laboratorio de Teledetección (LTAUNALM). Dirección General de Ordenamiento Territorial - Ministerio del Ambiente (DGOT - MINAM). Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA). Lima - Perú. 56 p.

IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1: 100000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C. 72p.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena. 2008. Mapa de cobertura de la tierra Cuenca Magdalena-Cauca Metodología CORINE LandCover adaptada para Colombia a escala 1:100,000. Bogotá D.C., 200 p.

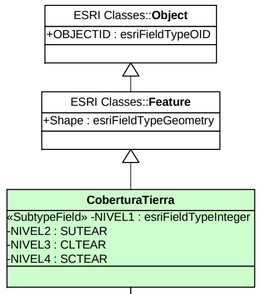
Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 2010. Guía de Normas. Edición en español. Comité ISO/TC 211 Información Geográfica / Geomática. México D.F. 116 p.

European Environment Agency 2002. CORINE Land Cover update 2000, Technical guidelines. Copenhagen. 56 p.

Moreno Cuesta, Eduardo; González Algarra, Encarnación; Otero Pastor,Isabel. 2002. Caracterización del paisaje y su posible impacto ambiental a partir de la clasificación de usos de suelo Corine Land Cover y la utilización de sistemas de información geográfica. Editorial: Instituto Eduardo Torroja CSIC.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
E.A.P de Geografía
Modelo de Datos - Corine Land Cover - Perú

Mar. 13, 2014



MODELO LÓGICO

Territorios Artificializados
-NIVEL1 : esriFieldTypeInteger = 100
-NIVEL2 : SUTEAR = 11
-NIVEL3 : CLTEAR = 111
-NIVEL4 : SCTEAR = 1311

Territorios Agricolas
-NIVEL1 : esriFieldTypeInteger = 200
-NIVEL2 : SUTEAG = 21
-NIVEL3 : CLTEAG = 211

Bosques y Areas Seminaturales
-NIVEL1 : esriFieldTypeInteger = 300
-NIVEL2 : SUBASN = 31
-NIVEL3 : CLBASN = 311
-NIVEL4 : SCBASN = 3121

Areas Humedas
-NIVEL1 : esriFieldTypeInteger = 400
-NIVEL2 : SUARHU = 41
-NIVEL3 : CLARHU = 411
-NIVEL4 : SCARHU = 4231

Superficies de Agua
-NIVEL1 : esriFieldTypeInteger = 500
-NIVEL2 : SUSUAG = 51
-NIVEL3 : CLSUAG = 511

«CodedValueDomain»**SUTEAR**
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Zonas Urbanizadas : <unspecified> = 11
-Zonas Industriales o Comerciales y Redes de Comunicacion : <unspecified> = 12
-Zonas de Extraccion Minera y Escombreras : <unspecified> = 13
-Zonas Verdes Artificializadas, no Agricolas : <unspecified> = 14

«CodedValueDomain»
SUTEAG
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Cultivos Anuales o Transitorios : <unspecified> = 21
-Cultivos Permanentes : <unspecified> = 22
-Pastos : <unspecified> = 23
-Áreas Agricolas Heterogeneas : <unspecified> = 24

«CodedValueDomain»
SUBASN
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Bosques : <unspecified> = 31
-Áreas con Vegetacion Herbacia y/o Arbustiva : <unspecified> = 32
-Áreas Abiertas, sin o poca Vegetacion : <unspecified> = 33

«CodedValueDomain»
SUARHU
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Áreas Húmedas Continentales : <unspecified> = 41
-Áreas Húmedas Costeras : <unspecified> = 42

«CodedValueDomain»
SUSUAG
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Aguas Continentales : <unspecified> = 51
-Aguas Maritimas : <unspecified> = 52

«CodedValueDomain»
CLTEAR
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Tejido Urbano : <unspecified> = 111
-Centros Poblados : <unspecified> = 112
-Zonas Industriales o Comerciales : <unspecified> = 121
-Redes Viarias, Ferroviarias y Terrenos Asociados : <unspecified> = 122
-Zonas Portuarias : <unspecified> = 123
-Aeropuertos : <unspecified> = 124
-Obras Hidraulicas : <unspecified> = 125
-Zonas de Extraccion Minera : <unspecified> = 131
-Escombreras y Vertederos : <unspecified> = 132
-Zonas Verdes Urbanas : <unspecified> = 141
-Instalaciones Recreativas : <unspecified> = 142

«CodedValueDomain»
CLTEAG
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Otros Cultivos Anuales o Transitorios : <unspecified> = 211
-Algodon : <unspecified> = 212
-Arroz : <unspecified> = 213
-Papa : <unspecified> = 214
-Otros Cultivos Permanentes : <unspecified> = 221
-Caña de Azucar : <unspecified> = 222
-Caña Panelera : <unspecified> = 223
-Plátano y Banano : <unspecified> = 224
-Café : <unspecified> = 225
-Cacao : <unspecified> = 226
-Palma de Aceite : <unspecified> = 227
-Frutales : <unspecified> = 228
-Cultivos Confinados : <unspecified> = 229
-Pastos Limpios : <unspecified> = 231
-Pastos Arbolados : <unspecified> = 232
-Pastos Enmalezados o Enrastrojados : <unspecified> = 233
-Mosaico de Cultivos : <unspecified> = 241
-Mosaico de Pastos y Cultivos : <unspecified> = 242
-Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales : <unspecified> = 243
-Mosaico de Pastos con Espacios Naturales : <unspecified> = 244

«CodedValueDomain»
CLBASN
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Bosque Natural Denso : <unspecified> = 311
-Bosque Natural Fragmentado : <unspecified> = 312
-Bosque de Galeria y/o Ripario : <unspecified> = 313
-Bosque de Mangle : <unspecified> = 314
-Bosque Plantado : <unspecified> = 315
-Pastos Naturales y Sabanas : <unspecified> = 321
-Arbustos y Matorrales : <unspecified> = 322
-Vegetacion Esclerofila y/o Espinosa : <unspecified> = 323
-Vegetacion de Paramo y Subparamo : <unspecified> = 324
-Vegetacion Rupicola : <unspecified> = 325
-Playas, Arenal y Dunas : <unspecified> = 331
-Afloramiento Rocosos : <unspecified> = 332
-Tierras Desnudadas o Degradadas : <unspecified> = 333
-Zonas Quemadas : <unspecified> = 334
-Zonas Nivales o Glaciares : <unspecified> = 335

«CodedValueDomain»
CLARHU
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Zonas Pantanosas : <unspecified> = 411
-Turberas : <unspecified> = 412
-Esteros : <unspecified> = 413
-Vegetacion Acuatica sobre cuerpos de Agua : <unspecified> = 414
-Marismas Costeras : <unspecified> = 421
-Salinas : <unspecified> = 422
-Zonas Intermareales : <unspecified> = 423

«CodedValueDomain»
CLSUAG
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Rios : <unspecified> = 511
-Lagunas, Lagos y Cienagas : <unspecified> = 512
-Canales : <unspecified> = 513
-Embalses y Cuerpos de Agua Artificiales : <unspecified> = 514
-Lagunas Costeras : <unspecified> = 521
-Estuarios : <unspecified> = 522
-Mares y Oceanos : <unspecified> = 523
-Arrecifes Coralinos : <unspecified> = 524
-Estanques Piscicolas : <unspecified> = 525

Componentes de la Geodatabase

Polygon feature class
CoberturaTierra

Subtypes are Territorios Agricolas, Territorios Artificializados, Areas Humedas, Bosques y Areas Seminaturales, Superficies de Agua

MODELO FISICO

«CodedValueDomain»
SCTEAR
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Explotacion Petrolera : <unspecified> = 1311
-Explotacion de Carbon : <unspecified> = 1312
-Explotacion de Oro : <unspecified> = 1313
-Explotacion de Materiales de Construccion : <unspecified> = 1314
-Otras Explotaciones Mineras : <unspecified> = 1315

«CodedValueDomain»
SCBASN
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Bosque Natural Fragmentado con Arbustos y Motorrales : <unspecified> = 3121
-Bosque Natural Fragmentado con Pastos y Cultivos : <unspecified> = 3122
-Bosque Plantado de Coniferas : <unspecified> = 3151
-Bosque Plantado de Latifoliadas : <unspecified> = 3152
-Pastos Naturales : <unspecified> = 3211
-Sabanas Herbaceas : <unspecified> = 3212
-Sabanas Arbustivas y/o Arboladas : <unspecified> = 3213

«CodedValueDomain»
SCARHU
+FieldType : esriFieldTypeString<unspecified> = esriFieldTypeString
+MergePolicy : esriMergePolicyType<unspecified> = esriMPTDefaultValue
+SplitPolicy : esriSplitPolicyType<unspecified> = esriSPTDefaultValue
-Rocosas : <unspecified> = 4231
-Arenosas : <unspecified> = 4232

Grafico en detalle de la Geodatabase

Simple feature class **CoberturaTierra**
Geometry *Polygon*
Contains M values *No*
Contains Z values *No*

Field name	Data type	Allow nulls	Default value	Domain	Precision	Scale	Length	
OBJECTID	Object ID							
Shape	Geometry	Yes						
NIVEL1	Long integer	Yes	200		0			Nivel 1
NIVEL2	String	Yes		SUTEAR			255	Nivel 2
NIVEL3	String	Yes		CLTEAR			255	Nivel 3
NIVEL4	String	Yes		SCTEAR			255	Nivel 4
Shape_Length	Double	Yes			0	0		
Shape_Area	Double	Yes			0	0		

Subtypes of CoberturaTierra
Subtype field *NIVEL1*
Default subtype *200*
List of defined default values and domains for subtypes in this class

Subtype Code	Subtype Description	Field name	Default value	Domain
200	Territorios Agricolas	NIVEL2	21	SUTEAG
		NIVEL3	211	CLTEAG
		NIVEL4		
100	Territorios Artificializados	NIVEL2	11	SUTEAR
		NIVEL3	111	CLTEAR
		NIVEL4	1311	SCTEAR
400	Areas Humedas	NIVEL2	41	SUARHU
		NIVEL3	411	CLARHU
		NIVEL4	4231	SCARHU
300	Bosques y Areas Seminaturales	NIVEL2	31	SUBASN
		NIVEL3	311	CLBASN
		NIVEL4	3121	SCBASN
500	Superficies de Agua	NIVEL2	51	SUSUAG
		NIVEL3	511	CLSUAG
		NIVEL4		

Coded value domain **SUTEAR**
Description *Subcategoria de Territorios Artificializados*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
11	Zonas Urbanizadas
12	Zonas Industriales o Comerciales y Redes de Comunicacion
13	Zonas de Extraccion Minera y Escombreras
14	Zonas Verdes Artificializadas, no Agricolas

Coded value domain **SCTEAR**
Description *Subclase de Territorios Artificializados*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
1311	Explotacion Petrolera
1312	Explotacion de Carbon
1313	Explotacion de Oro
1314	Explotacion de Materiales de Construccion
1315	Otras Explotaciones Mineras

Coded value domain **SUTEAG**
Description *Subcategoria de Territorios Agricolas*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
21	Cultivos Anuales o Transitorios
22	Cultivos Permanentes
23	Pastos
24	Áreas Agricolas Heterogeneas

Coded value domain **CLTEAR**
Description *Clase de Territorios Artificializados*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
111	Tejido Urbano
112	Centros Poblados
121	Zonas Industriales o Comerciales
122	Redes Viarias, Ferroviarias y Terrenos Asociados
123	Zonas Portuarias
124	Aeropuertos
125	Obras Hidraulicas
131	Zonas de Extraccion Minera
132	Escombreras y Vertederos
141	Zonas Verdes Urbanas
142	Instalaciones Recreativas

Coded value domain **CLTEAG**
Description *Clase de Territorios Agricolas*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
211	Otros Cultivos Anuales o Transitorios
212	Algodon
213	Arroz
214	Papa
221	Otros Cultivos Permanentes
222	Caña de Azucar
223	Caña Panelera
224	Plátano y Banano
225	Café
226	Cacao
227	Palma de Aceite
228	Frutales
229	Cultivos Confinados
231	Pastos Limpios
232	Pastos Arbolados
233	Pastos Enmalezados o Enrastrojados
241	Mosaico de Cultivos
242	Mosaico de Pastos y Cultivos
243	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales

Coded value domain **SUBASN**
Description *Subcategoria de Bosques y Areas Seminaturales*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
31	Bosques
32	Áreas con Vegetacion Herbacia y/o Arbustiva
33	Áreas Abiertas, sin o poca Vegetacion

Coded value domain **CLBASN**
Description *Clase de Bosques y Areas Seminaturales*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
311	Bosque Natural Denso
312	Bosque Natural Fragmentado
313	Bosque de Galeria y/o Riparo
314	Bosque de Mangle
315	Bosque Plantado
321	Pastos Naturales y Sabanas
322	Arbustos y Matorrales
323	Vegetacion Esclerofila y/o Espinosa
324	Vegetacion de Paramo y Subparamo
325	Vegetacion Rupicola
331	Playas, Arenal y Dunas
332	Afloramiento Rocosos
333	Tierras Desnudadas o Degradadas
334	Zonas Quemadas
335	Zonas Nivales o Glaciares

Coded value domain **SCBASN**
Description *Subclase Cobertura de Bosques y Areas Seminaturales*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
3121	Bosque Natural Fragmentado con Arbustos y Motorrales
3122	Bosque Natural Fragmentado con Pastos y Cultivos
3151	Bosque Plantado de Coniferas
3152	Bosque Plantado de Latifoliadas
3211	Pastos Naturales
3212	Sabanas Herbaceas
3213	Sabanas Arbustivas y/o Arboladas

Coded value domain **SUARHU**
Description *Subcategoria de Areas Humedas*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
41	Áreas Húmedas Continentales
42	Áreas Húmedas Costeras

Coded value domain **CLARHU**
Description *Clase de Areas Humedas*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
411	Zonas Pantanosas
412	Turberas
413	Esteros
414	Vegetacion Acuatica sobre cuerpos de Agua
421	Marismas Costeras
422	Salinas
423	Zonas Intermareales

Coded value domain **SCARHU**
Description *Subclase de Areas Humedas*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
4231	Rocosas
4232	Arenosas

Coded value domain **SUSUAG**
Description *Subcategoria de Superficie de Agua*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
51	Aguas Continentales
52	Aguas Maritimas

Coded value domain **CLSUAG**
Description *Clase de Superficie de Agua*
Field type *String*
Split policy *Default value*
Merge policy *Default value*

Code	Description
511	Rios
512	Lagunas, Lagos y Cienagas
513	Canales
514	Embalses y Cuerpos de Agua Artificiales
521	Lagunas Costeras
522	Estuarios
523	Mares y Oceanos
524	Arrecifes Coralinos
525	Estanques Piscicolas