



COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEL SUELO

Origen:

Este mapa se desarrolló a partir de imágenes satelitales Landsat e información secundaria a diversas escalas (1:50000; 1:250000) del MAG, IICA y CLIRSEN.

Contiene las siguientes subcarpetas:

- AREA
- Tipo de Cobertura

Descripción:

Se presenta la cobertura vegetal y uso del suelo escala 1:250000.

Los tipos de cobertura son los obtenidos de las fuentes descritas anteriormente y el área es la calculada en ArcView a partir de los polígonos que forman cada cobertura.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEL SUELO

- La fase de preprocesamiento consistió de varios pasos:
 - ✓ Inicialmente se realizó la importación de las imágenes ya que originalmente se encontraban en distintos formatos.
 - ✓ Posteriormente se rectificó la imagen para ello determinamos puntos de control en el terreno y en la imagen y sus respectivas coordenadas, con ello se definió el modelo matemático para realizar la rectificación (todas las imágenes fueron rectificadas utilizando modelos matemáticos cuyos residuales fueron menores al error medio cuadrático), finalmente se realizó una reasignación espectral por el método del “vecino más cercano”
 - ✓ El proceso de rectificación se hizo en función de los siguientes parámetros:

Tipo de rectificación:	Rectificación utilizando un modelo polinomial de segundo grado
Método de reasignación espectral:	Vecino más cercano
Datum:	PSAD 56
Proyección:	Universal Transversa de Mercator
Zona:	17

- Para el análisis de las coberturas vegetales se uso la combinación 5-4-3 y la 4-5-3. En los casos que fue posible, se aplicó el método de “componentes principales” para minimizar el problema de las sombras que genera el relieve.
- No se aplicó una metodología estricta en el proceso de clasificación digital de las imágenes, se emplearon diferentes herramientas sobre cada una de las imágenes para obtener un resultado más cercano a la realidad.
- Posteriormente se calculó el índice de vegetación usando la siguiente ecuación matemática:

$$NDVI = (IR - R) / (IR + R)$$
 IR es el valor digital del píxel en la banda infrarroja y R el valor digital del píxel en la banda roja, esta ecuación se aplica a todos los píxeles del raster uno por uno, siendo el resultado una matriz raster en tonos de gris cuyos valores varían entre 0,1 y 0,6 para la vegetación.
- En otros casos se realizó una clasificación supervisada que se basa en identificar zonas donde se conoce con certeza el tipo de unidad existente y posteriormente se toman “muestras” de los valores espectrales presentes en ese sitio. Sirve para que el programa busque los valores espectrales similares a los de las muestras.
- Una vez seleccionadas todas las muestras de las unidades que se desea clasificar, el software, basado en un algoritmo matemático (Regla de Decisión) clasificó los píxeles de la imagen en las diferentes clases definidas.
- Los ajustes finales se realizaron mediante interpretación visual (digitalización en pantalla de las unidades).
- Se vectorizó para facilitar la edición y la cuantificación de las superficies de cada unidad de vegetación tomando en cuenta la unidad mínima a ser representada en el mapa para una escala 1:250.000, aproximadamente 40 píxeles de lado (144 ha).
- Posteriormente se procedió a cortar las imágenes vectorizadas tomando en cuenta el límite del área de trabajo de la Ecoregión.
- El siguiente paso fue realizar una reclasificación para las unidades denominadas con nombres diferentes debido a la reflectancia, pero que representaban la misma cobertura vegetal.

- Una vez realizada la clasificación se procedió al suavizado de la misma aplicando un filtro para homogenizar las clases resultantes.
- Para complementar las unidades faltantes, comparar y verificar los resultados de la clasificación digital se seleccionó y revisó información proveniente del Proyecto MAG – IICA – CLIRSEN (“Uso Actual del Suelo 2001”) y del Proyecto PARAMO (Ecociencia 2001)
- Antes de utilizar esta información, especialmente la del Proyecto MAG – IICA – CLIRSEN, fue necesario realizar algunas reclasificaciones para alcanzar el nivel de detalle necesario para el Proyecto. En cuanto a la información proveniente del proyecto PARAMO, ésta también fue afinada (procesos de filtros y suavizado), ya que presentaba límites y bordes muy gruesos que distorsionaban el modelamiento cartográfico.
- Para complementar la información de nubes y sombra se trabajó con información proveniente del proyecto MAG – IICA – CLIRSEN. El procedimiento radicó en intersecar el archivo que contenía las unidades de “nubes” y “sombras de nubes” con los archivos digitales de la información secundaria.
- Tomando en cuenta la cobertura de los parámetros biofísicos se procedió a intersecar esta cobertura con la que contenía las unidades denominadas “vegetación natural” o “bosques naturales” provenientes de la clasificación digital.
- Para seguir con el procesamiento fue necesario reunir toda la información temporal generada en un solo archivo para poder generar posteriores procesos de homogenización y disolución de unidades, por lo que se realizó una unión lógica de los archivos parciales de coberturas de nubes y de vegetación natural con el archivo vector resultante de la clasificación de la cobertura vegetal. Además se incorporó la información relativa a Páramos.
- Posteriormente se realizaron comparaciones con las imágenes satelitales originales, afinación y edición de límites y de tipo de uso del suelo o cobertura vegetal (en la tabla de atributos) y nuevas disoluciones de unidades homogéneas (en base al tipo de uso y cobertura vegetal).
- Finalmente se realizó la absorción de unidades menores a la unidad mínima cartografiable.

Responsables:

ALIANZA JATUN SACHA - CDC –ECUADOR departamento de INF. AMBIENTAL

SUELOS

Origen:

La información fue tomada del proyecto “Generación de Información Georeferenciada para el Desarrollo Sustentable del Sector Agropecuario”, realizada en el marco del Convenio de Cooperación suscrito entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

La información base, los datos de unidades de suelo y unidades de pendiente son tomados de los mapas analógicos de suelo del PRONAREG en las escalas 1:500.000 para la Amazonía; escala 1:200.000 para la Costa y escala 1:50.000 para la Sierra.

Contiene las siguientes subcarpetas:

- carta
- clase
- orden
- ph
- capa freática
- drenaje
- erodabilidad
- fertilidad
- inundabilidad
- materia orgánica
- pedregosidad
- pendiente
- profundidad
- textura
- toxicidad
- salinidad

Descripción:

Se presenta el nombre de la carta que se uso dentro de “CARTA”, la clase de suelo y el orden en las variables “CLASE” y “ORDEN” respectivamente,

En la variable “PENDIENTE” se considera el relieve y su afectación para las labores de labranza y movimiento de agua sobre el terreno. Las categorías de pendiente en función del relieve fueron calificadas de la siguiente manera:

CLASE	RANGO (%)
1	0-5
2	5-12
3	12-25
4	25-50

5	50-70
6	>70

Dentro de “TEXTURA” se define cada clase textural por el contenido o proporción de las partículas componentes del suelo. Las categorías están agrupadas de la siguiente manera:

1	g	gruesa arenosa	fina, media, gruesa (11), arenoso franco (12)
2	mg	moderadamente gruesa	franco arenoso fino a grueso (21), franco limoso (22)
3	m	Media	franco (31), limoso (32), franco arcilloso (< 35% de arcilla) (33), franco arcillo arenoso (34), franco arcillo limoso (35)
4	f	Fina	franco arcilloso (> a 35%) (41), arcilloso (42), arcillo arenoso (43), arcillo limoso (44)
5	mf	muy fina	arcilloso (> 60%) (51)

En “PROFUNDIDAD” se considera el espesor de las capas del suelo hasta el lugar en que las raíces pueden penetrar sin dificultad para su sustento.

Las categorías fueron calificadas de la siguiente manera :

1	s	Superficial	0 – 20 cm
2	pp	Poco profundo	20 – 50 cm
3	m	Moderadamente profundo	50 – 100 cm
4	p	Profundo	> 100 cm

Dentro de “PEDREGOSIDAD” se explica el contenido de piedras y rocas que pueden interferir en las labores de labranza y crecimiento de las plantas. Las categorías fueron establecidas con los siguientes rangos:

1	s	Sin	(<10%)
2	p	Pocas	(10 – 25%)
3	fr	frecuentes	(25 – 50%)
4	a	abundantes	(50 – 75%)
5	r	pedregoso o rocoso	(> 75%)

En el campo “DRENAJE” se define la facilidad de escurrimiento e infiltración del agua en el suelo.

Las categorías fueron calificadas de la siguiente manera:

1	e	excesivo
2	b	bueno
3	m	moderado
4	md	Mal drenado (imperfecto)

Dentro de “INUNDABILIDAD” esta descrito la permanencia del agua o anegamiento causado por estancamiento del agua o por inundaciones de los ríos. Las categorías fueron calificadas de la siguiente manera:

1	a	ninguna
2	b	con agua < de 3 meses
3	c	Con agua 3 – 6 meses
4	d	inundables o anegados todo el año

En “CAPA FREÁTICA” se describe el nivel freático o profundidad a la que se encuentra el agua dentro del suelo. Las categorías fueron agrupadas con los siguientes rangos:

1	s	Superficial	0 – 20 cm
2	pp	Poco profundo	20 – 50 cm
3	m	Medianamente profundo	50 – 100 cm
4	p	Profundo	>100 cm

En la variable “pH” se expone la apreciación de la acidez determinado por la concentración de iones hidrógeno. Las clases fueron determinadas así:

1	mac	muy ácido	< 4.5
2	a	ácido	4.5 – 5.5
3	lac	ligeramente ácido	5.6 – 6.5
4	n	neutro	6.6 – 7.4
5	mal	moderadamente alcalino	7.5 – 8.5

6	al	alcalino	> 8.5
---	----	----------	-------

Dentro de “MATERIA ORGANICA” esta el grado de descomposición de los restos de vegetales y animales. Los rangos para este parámetro son:

1	mb	Muy bajo	< 1 %
2	b	bajo	1 – 2 %
3	m	medio	2 – 4 %
4	a	alto	4 –10 %
5	ma	Muy alto	> 10 %

En la variable “SALINIDAD” está descrita la concentración total de sales en el suelo. Las categorías fueron establecidas con los siguientes rangos:

1	s	sin	0 – 2 mmhos/cm
2	L	ligera	2 – 4 mmhos/cm
3	m	media	4 – 8 mmhos/cm
4	a	alta	8–16 mmhos/cm
5	ma	muy alta	> 16 mmhos/cm

El contenido de elementos considerados dañinos para el crecimiento de las plantas está incluido en el campo “TOXICIDAD”. Las categorías fueron calificadas de la siguiente manera:

1	s	sin o nula
2	l	ligera
3	m	media
4	a	alta

El Nivel de Fertilidad o contenido en el suelo de elementos nutritivos para las plantas está en la variable “FERTILIDAD”. Se lo calcula en base de: pH, materia orgánica, saturación de bases, capacidad de intercambio de cationes. Los niveles de fertilidad tienen los siguientes grupos:

1	mb	muy baja
2	b	baja
3	m	mediana

4	a	alta
---	---	------

En la variable “ERODABILIDAD” está el peligro o riesgo de erosión. Las categorías fueron calificadas de la siguiente manera:

1	n	ninguna
2	l	ligera
3	m	moderada
4	a	alta
5	s	severa (erosionado)

Responsables:

DINAREN

SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

Origen:

La cartografía fue generada a partir de los registros oficiales del estatus legal de protección y el mapa base 1:250000.

Los datos referentes a la fecha de creación y el tipo de cada reserva se tomo del libro “Guía de Parques Nacionales y Reservas del Ecuador” del Proyecto “Plan Maestro para la Protección de la Biodiversidad mediante el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”, del INEFAN y GEF.

Contiene las siguientes subcarpetas:

- CREACIÓN
- NOMBRE
- SUPERFICIE
- TIPO_DE_RE (Tipo de Reserva)

Descripción:

Se indica el nombre de la reserva dentro de la variable “NOMBRE”, la fecha de su creación en “CREACION”, el tipo de reserva dentro de “TIPO_DE_RE”(Parque Nacional, Reserva Ecológica, Zona de Recreación, entre otros.), y la superficie calculada en ArcView de cada una en “SUPERFICIE”.

Responsables:

ALIANZA JATUN SACHA - CDC –ECUADOR departamento de INF. AMBIENTAL