

DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS DE PAISAJES CON EL USO DEL SIG ARCGIS 9.3 APLICACIÓN AL MACIZO MONTAÑOSO DE LA SIERRA MAESTRA. CUBA.



MC. Adonis M. Ramón Puebla.

Supervisada por:

Dr. Eduardo Salinas Chávez. Profesor Titular. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana. Cuba.

Lic. José Luis Pérez Damián. Jefe de Departamento de Información Geográfica. Instituto Nacional de Ecología. México.

Introducción

La cartografía del paisaje puede centrarse en la descripción inicial del mismo con vistas a su posterior interpretación, o bien enfocarse directamente a la valoración de su calidad o fragilidad dejando implícita su descripción. La dificultad de su realización, aun con el empleo de los SIG, constituye un freno para un mayor uso de este enfoque en la realización de estudios territoriales a diversas escalas, así como la gran dificultad metodológica que implica la generalización de los procedimientos a seguir para la realización de mapas de paisaje, precisamente por el gran número y variedad de factores implicados en su caracterización y la amplia gama de procedimientos adoptados para abordar estudios específicos del paisaje en una zona determinada. Otro aspecto que influye en lo anteriormente expuesto, es la falta de un diseño metodológico con el uso de los SIG que a forma de guía, indique los pasos a seguir para la obtención del mapa de paisajes de un territorio a partir del levantamiento de los componentes del mismo.

Objetivo general

En correspondencia con lo anteriormente planteado, se propone como objetivo general de este trabajo, la realización de una guía metodológica con el empleo del ArcGIS 9.3 para la realización del mapa de paisajes, aplicada para su validación al territorio de la Sierra Maestra. Cuba, la esencia de la metodología, radica en la integración y el procesamiento de un gran volumen de información espacial de los diversos componentes naturales y socioeconómicos, para la obtención del mapa de paisajes escala 1:100 000 de la región. Con la finalidad de dotar a los especialistas que trabajan la temática ecológica y ambiental desde una perspectiva del paisaje, de una guía didáctica que les permita a partir del levantamiento de la información espacial existente delimitar, clasificar y cartografiar las unidades jerárquicas de paisajes existentes en un territorio.

Paisaje

El paisaje geográfico puede ser concebido como “una categoría científica general de carácter transdisciplinario definida como: un sistema espacio-temporal, complejo y abierto, que se origina y evoluciona en la interfase naturaleza-sociedad, en un constante estado de intercambio de energía, materia e información, donde su estructura, funcionamiento, dinámica y evolución reflejan la interacción entre los componentes naturales (abióticos y bióticos), técnico-económicos y socio-culturales”. Considerándolos, como una fuente de recursos, soporte de actividades (espacio), hábitat, fondo genético y laboratorio natural, fuente de percepciones y emociones, y receptor de residuos.

Mateo (2000)

Metodología

El método utilizado para la cartografía de los paisajes, parte de los criterios de clasificación del paisaje utilizados por el académico ruso Sochava, 1972, 1978, citado en Mateo et al., (1994), a partir de un sistema de unidades taxonómicas. Este sistema responde a las regularidades de formación, desarrollo y diferenciación de los geosistemas.

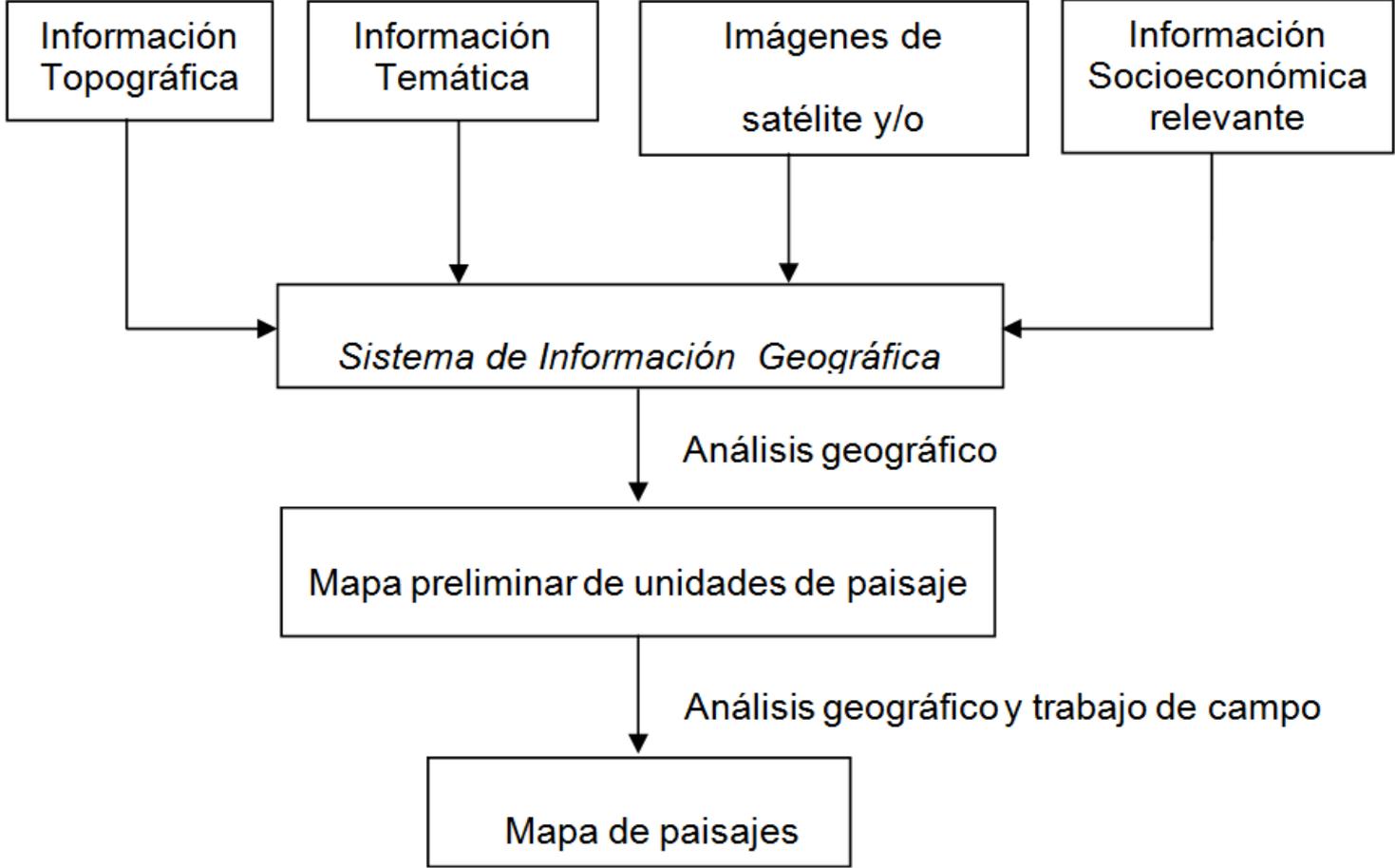
En este procedimiento, las geoformas del relieve, constituyen la base de identificación de las unidades de paisaje, estableciéndose las Localidades, a partir de la determinación de la asociación de mesoformas del relieve y de sus principales peculiaridades geológicas, se revelan los tipos o asociaciones de suelos dominantes en cada una de ellas, así como el complejo de formas de uso y de vegetación, también dominantes. En cada Localidad se definen las Comarcas, a partir de las mesoformas del relieve que la componen, su composición litológica, y se establecen los suelos y las formas de uso y vegetación dominantes; mientras que las subcomarcas se establecen a partir de la identificación de los elementos del relieve que constituyen o son partes de las mesoformas antes identificadas, en ellos se determinan las asociaciones y complejos de tipos de suelo, de uso y de vegetación. A partir de lo cual finalmente se obtiene un mapa de paisajes con una estructura jerárquica.

Metodología

La aplicación de los SIG a la obtención de los mapas de paisajes, se realiza a partir de la obtención de un esquema que permita su aplicación a la cartografía de los mismos. La obtención de estos esquemas, depende de varios presupuestos. Los más comunes, según Salinas y Quíntela (2001), modificados por el autor son:

- ✓ La existencia de un modelo digital del terreno y mapas temáticos para los componentes geología, suelos, vegetación, hidrografía y clima, además del mapa de uso de la tierra.
- ✓ Es posible (a partir del análisis de la información temática, topográfica y/o imágenes satelitales) obtener un mapa preliminar de paisajes, que podrá ser completado definitivamente con el resultado del trabajo de campo.
- ✓ No todo el proceso, ni siquiera el de la confección del mapa preliminar de paisajes, puede llevarse a cabo de forma automatizada. Aun utilizando los SIG, el elemento subjetivo juega un papel importante.
- ✓ El principio del área mínima cartografiarle permite lograr coherencia en la representación espacial y eficiencia en la lectura y utilidad del mapa en formato impreso.

Elementos generales de la relación SIG- Inventario de los atributos del paisaje

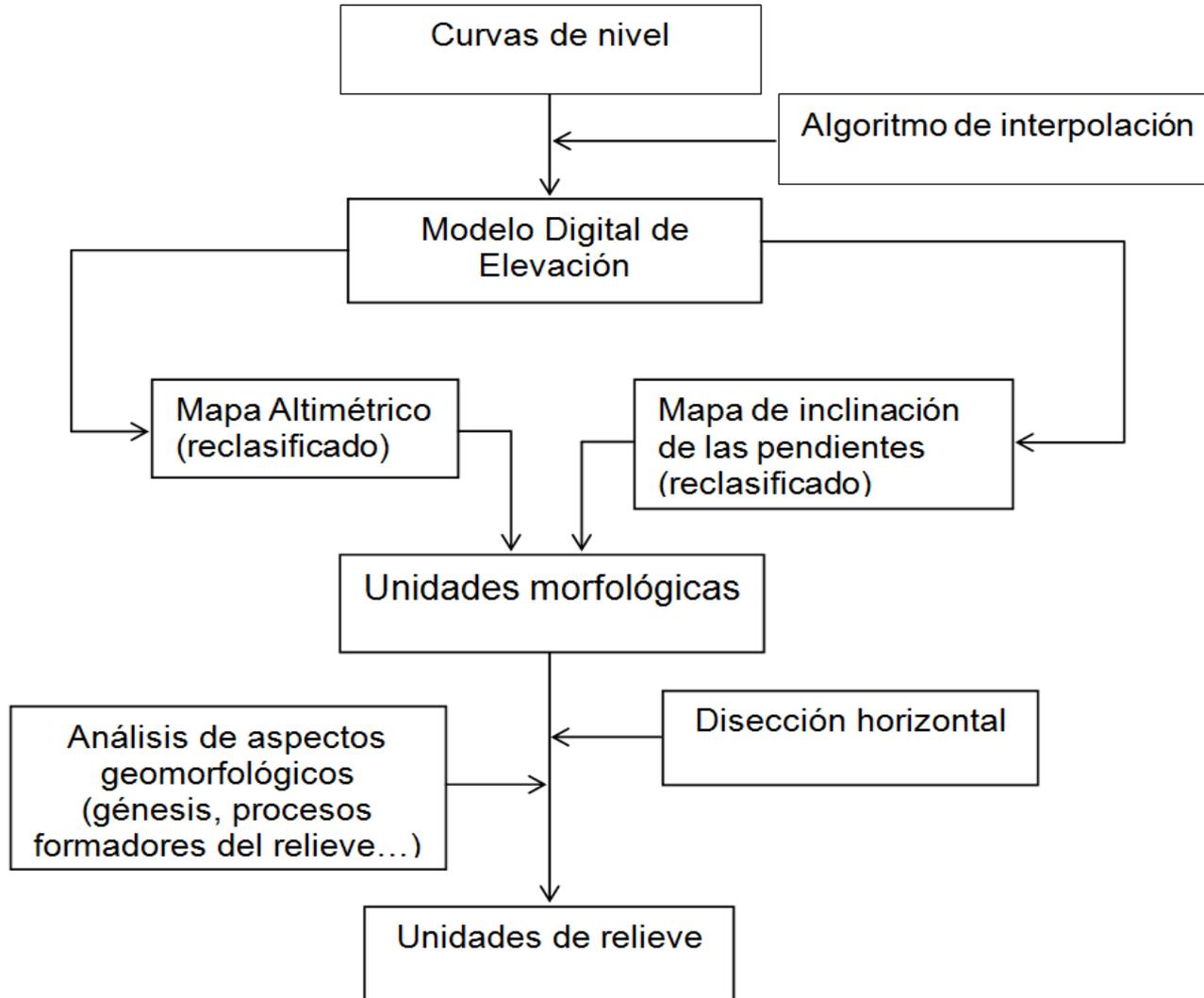


Metodología

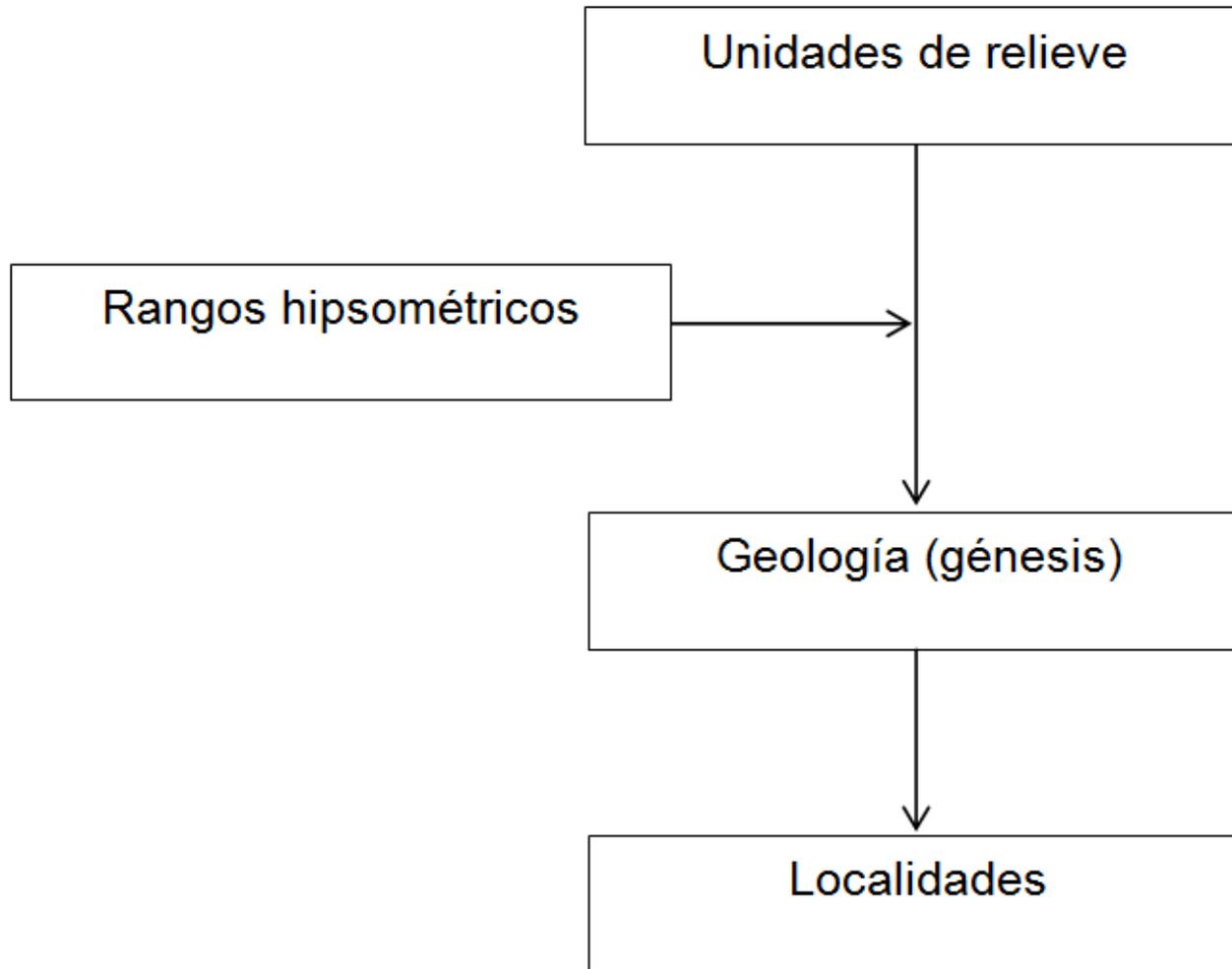
La variante a seguir propuesta, partiendo del esquema que define de forma general los elementos generales de la relación SIG-Inventario de los atributos del paisaje, plantea la realización del mapa de paisaje con el empleo del ArcGIS 9.3 en cuatro etapas:

1. Obtención del mapa de unidades del relieve.
2. Determinación de las Localidades.
3. Determinación de las Comarcas.
4. Determinación de las Subcomarcas.

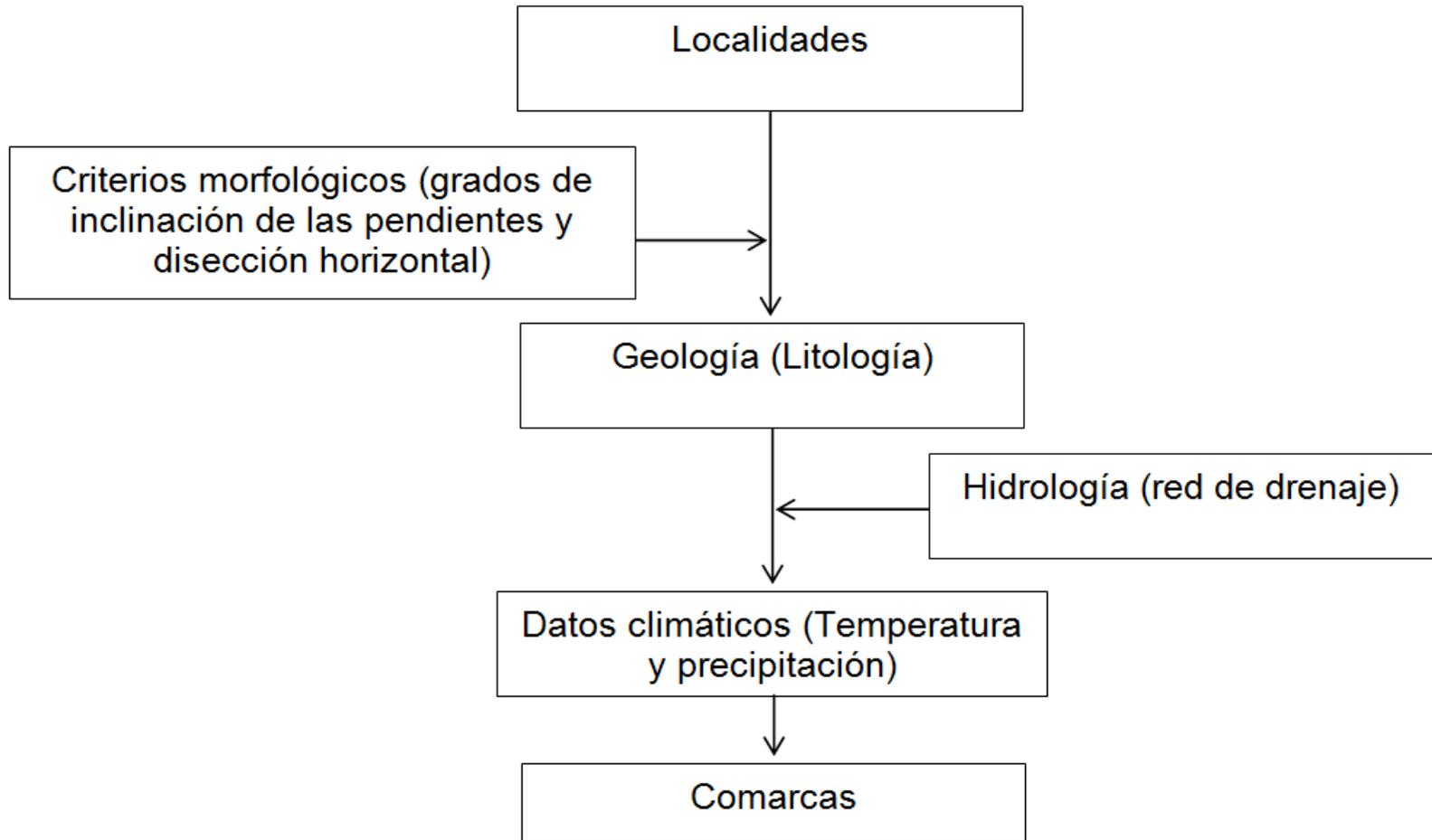
1- Obtención del mapa de unidades del relieve



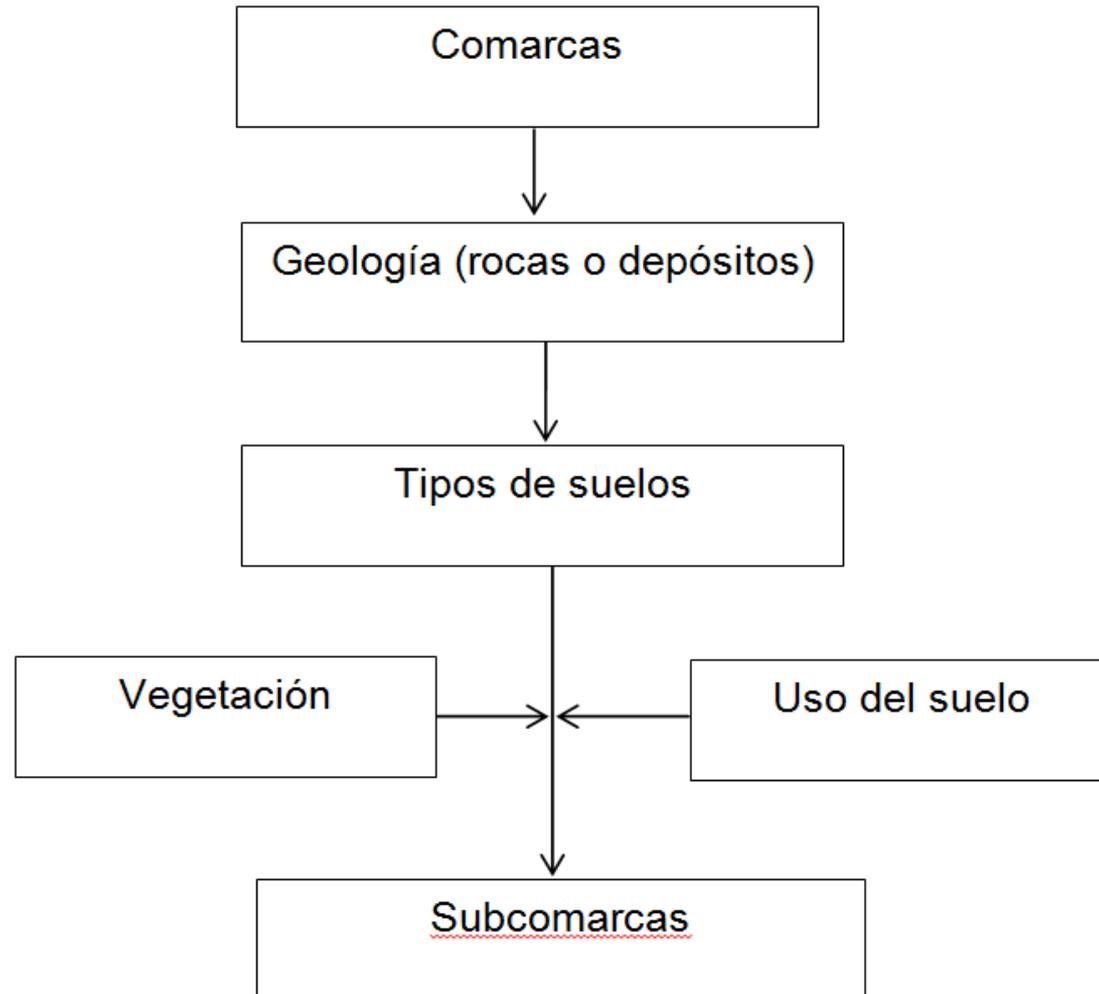
2-Determinación de las Localidades



3- Determinación de las Comarcas

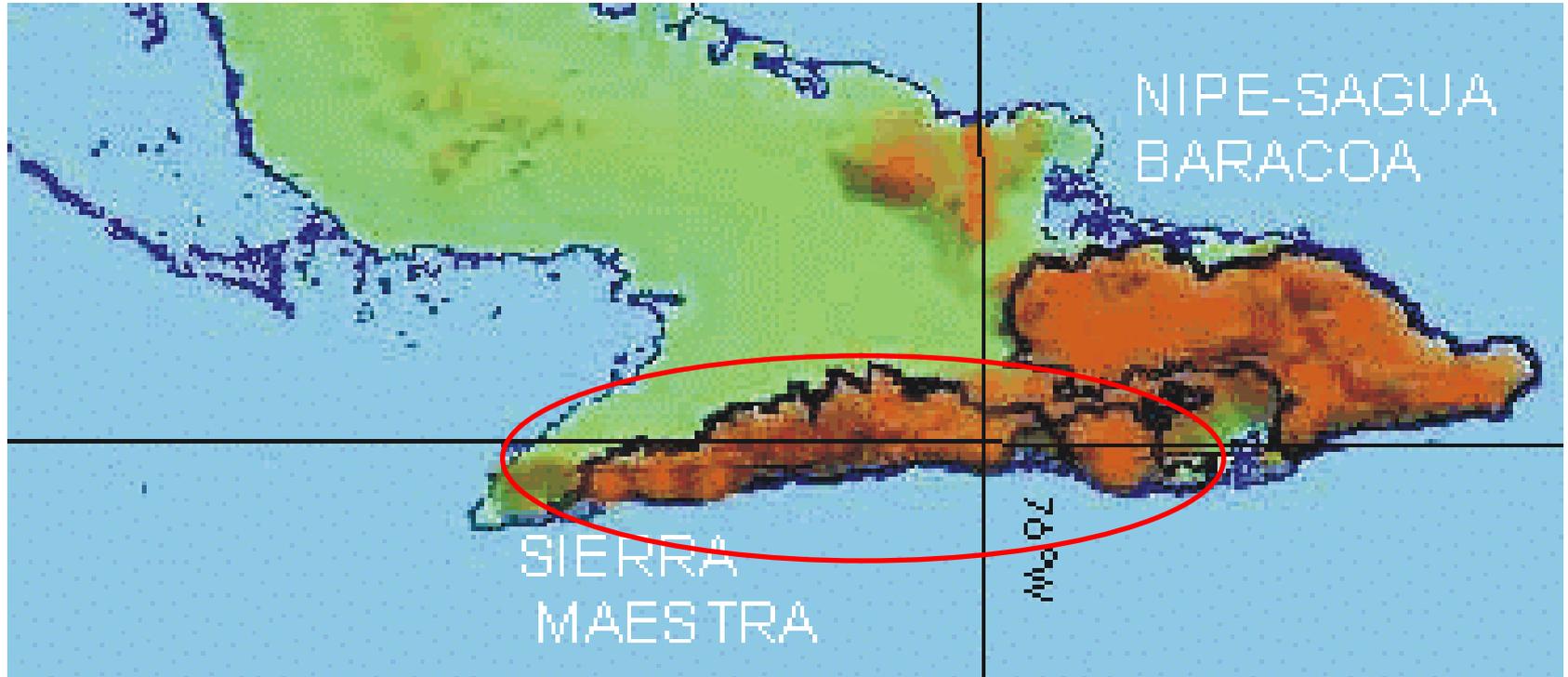


4- Determinación de las Subcomarcas.



Validación de la guía metodológica

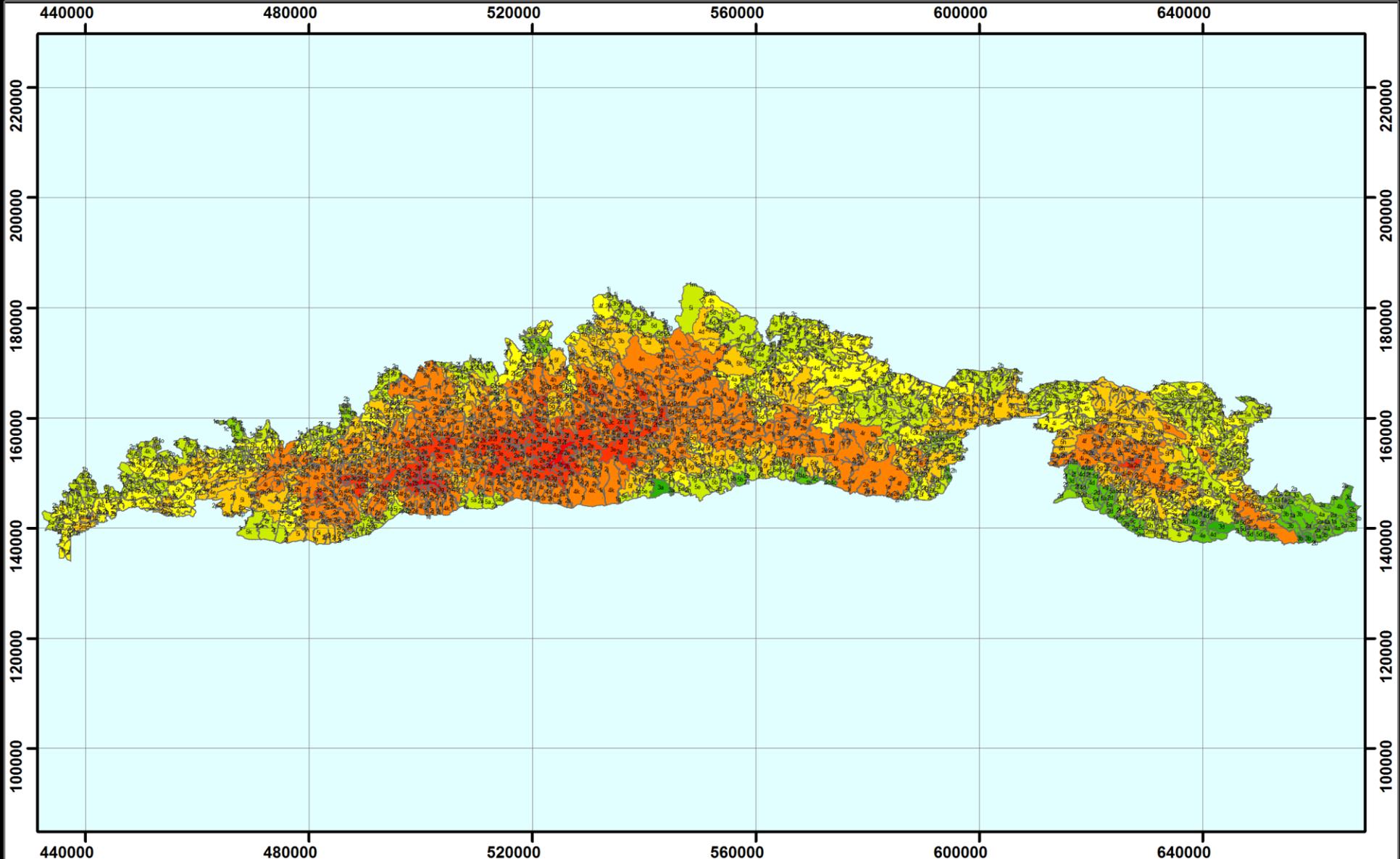
Para la validación de la guía metodológica propuesta se elige el macizo montañoso de la Sierra Maestra. Cuba, la cual se localiza en la región Oriental de Cuba. Con un área total de 4500 km²



La misma se caracteriza por ser una región en extremo compleja por su alta diversidad, geólogo-geomorfológica, climática, pedológica y usos del suelo.

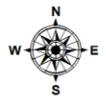
Resultados

- Guía metodológica que en 4 etapas, partiendo de las curvas de nivel, la obtención del modelo digital de elevación, sus modelos derivados y el inventario de los elementos formadores del paisajes a través de mapas temáticos, así como el análisis de los resultados de las uniones de las capas temáticas en las distintas etapas, en las que tiene un peso importante el conocimiento del territorio y el componente humano en el análisis de los resultados.
- Validación de la metodología propuesta con la obtención del mapa de paisajes de la Sierra Maestra. Cuba, un área en extremo compleja por sus características físico-geográficas y naturales.
- La obtención del mapa de los paisajes físico-geográficos de la Sierra Maestra a escala 1:100 000, con una leyenda que incluye la definición de los geocomplejos en tres niveles taxonómicos topológicos de nivel local, representados en nueve localidades, treinta y siete comarcas, y trecientas tres subcomarcas físico-geográficas .

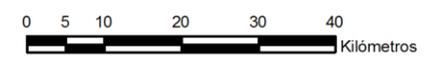


Leyenda

	I		VI
	II		VII
	III		VIII
	IV		IX
	V		



Mapa de Paisajes Sierra Maestra Cuba



Conclusiones

A partir del trabajo realizado se puede concluir que:

1. Es posible obtener un mapa de paisajes con el uso de las herramientas presentes en el software ArcGIS 9.3 siguiendo la metodología propuesta, no obstante, no todo el proceso, ni siquiera el de la confección del mapa preliminar de paisajes, puede llevarse a cabo de forma automatizada, el elemento subjetivo y el conocimiento del área juegan un papel importante.
2. A partir del diseño metodológico propuesto se confeccionó una guía para la elaboración de mapas de paisajes con el empleo de los SIG, cuya validación se demuestra en la aplicación al territorio de la Sierra Maestra, Cuba, un área en extremo compleja por su alta diversidad, geólogo-geomorfológica, climática, pedológica y usos del suelo.
3. La elaboración del Mapa de los Paisajes de la Sierra Maestra, además de constituir un significativo avance en el reconocimiento de los recursos paisajísticos de la región en su conjunto, ofrece un marco general de referencia para el desarrollo de numerosas líneas de trabajo en relación con el paisaje. En este sentido, el presente mapa, supone no sólo un considerable aporte en el inventario y clasificación de los recursos paisajísticos, sino que, además, conforma una base geográfica y cartográfica imprescindible para el estudio, evaluación, protección, ordenación y gestión de los paisajes del territorio.

Trabajo futuro

Continuar profundizando en los métodos de obtención de mapas de paisajes con el empleo de los SIG, explorando otras variables y formas de llegar a los mismos, prestando especial atención a la determinación de los causes y planos de inundación, por métodos que impliquen un análisis de las curvas de nivel, mas cercas de la realidad que los empleados en el presente trabajo; así como trabajar en una segunda etapa que abarque el empleo de las herramientas presentes en los SIG en los cálculos de los indicadores de paisajes, de gran utilidad en los estudios de evaluación, protección, ordenación y gestión del territorio.