

MONITOREO MEDIOAMBIENTAL MEDIANTE EL PROCESAMIENTO
DIGITAL DE LAS IMAGENES LANDSAT

Ana María Valverde
Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
ONERN
Lima - Perú

En el presente documento se describen la metodología y resultados obtenidos del estudio denominado "Monitoreo Medioambiental", que la ONERN viene realizando en un sector del Valle del Río Pichis situado en el ámbito territorial denominado Selva Central, Departamento de Pasco, entre los paralelos $9^{\circ}50'$ y $10^{\circ}45'$ de latitud sur y los meridianos $74^{\circ}49'$ y $75^{\circ}14'$ longitud oeste de Greenwich con una extensión de 207,559 ha.

El objetivo principal de éste trabajo es el de detectar los cambios físicos que ocurren en forma dinámica en la citada zona aplicando una nueva metodología basada principalmente en las técnicas de procesamiento y análisis digitales ayudados por computadora de las imágenes Landsat, las cuales posibilitan el control ecológico permanente y permite cuantificar la magnitud de los cambios que se producen en la zona de estudio en la cual esta latente el deterioro medioambiental.

El Sistema de Vigilancia de los Impactos Medioambientales, involucra una combinación de técnicas, las cuales abarcan desde la interpretación óptica de las fotografías aéreas hasta el procesamiento automatizado de la información digital captada por los satélites de observación terrestre; asimismo, es necesaria una adecuada correlación entre los trabajos anteriormente mencionados y las verificaciones de campo necesarias para ajustar la precisión de los datos computarizados y obtener mapas digitales que muestren la realidad del terreno.

El procesamiento y análisis digitales de los datos del Landsat grabados en cintas compatibles con computadoras (CCT), se ejecutó mediante la interacción del Sistema de Análisis Digital de Imágenes-ARIES II (producto de DIPIX), que opera una microcomputadora PDP 11/23 de la DEC.

Adoptando la secuencia analítica, la manipulación de los datos contenidos en la CCT fué la siguiente: la lectura de éstos datos; pre-procesamientos en donde se utilizaron varios programas para eliminar efectos de banda, mejorar la calidad de la imagen, etc.; selección de áreas de entrenamiento y análisis de las firmas espectrales. Las áreas escogidas en base a la homogeneidad de textura y tonalidad y que luego fueron analizadas estadísticamente son: bosque primario, bosque secundario, pastos, centros poblados y cuerpos de agua. Para la clasificación automática se utilizó el método de la regla de decisión de máxima probabilidad. Los viajes de campo fueron diseñados para apoyar a la definición y ubicación de las muestras de entrenamiento y para chequear los resultados de la clasificación.

Del procedimiento metodológico fué posible obtener un mapa a escala de 1:125,000, en la cual se identifican las cinco clases diferentes de terreno que corresponden a cinco símbolos graficados en el mapa de caracteres. Los resultados-obtenidos y que cuantifican las clases de terreno se resumen en: 155,313.4 ha. (75%) correspondientes a bosque primario; 31,336.5 ha. (15%) a bosque secundario; 11,948.8 ha. a terrenos cubiertos con pastos; 583.0 ha. (0.2%) a centros poblados; 7,757.0 ha. (3.7%) a cuerpos de agua; y 620.8 ha. a áreas no clasificadas.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo establecen que el uso del Sistema de Vigilancia Ecológica empleado y su aplicación en zonas de la Selva ofrece excelentes posibilidades para el control permanente y la detección de cambios físicos. Asimismo, la periodicidad en la obtención de información sobre el área de estudio facilita la preparación de importantes documentos para una planificación adecuada y la consiguiente toma de decisiones. Además, el uso de los sistemas de cómputo para el procesamiento y análisis de la información proveniente de satélites, así como la preparación de los mapas finales respectivos permite el relevamiento de grandes áreas en tiempos relativamente cortos y con un control de campo bastante simplificado.