

XII Encuentro de Geógrafos de América Latina Montevideo – Uruguay

Modelo Para Determinar Unidades de Paisaje en los Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos Hidroeléctricos. El caso de la cuenca del Rio Savegre - Costa Rica

M.Sc. Eduardo Peralta

Introducción:

En el presente trabajo, el término paisaje será tratado como un recurso natural, al igual que como lo es el agua, el bosque, el suelo, etc.

Al igual que cualquier recurso del medio ambiente, está para ser aprovechado, por lo cual debe ser bien manejado, para que sea un recurso durable.

El término paisaje, ha sido usado a lo largo de la historia con muy diversos significados.

“Por paisaje, vamos a entender naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen, o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o humano. Y como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación: el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o lo experimenta emocionalmente. MOPU, (1996).”

El paisaje es una de las variables que presenta mayor complejidad de inventariar.

Su definición depende de una amplia gama de elementos, tanto bióticos como abióticos, de actuaciones humanas y de modificaciones naturales o artificiales de la superficie terrestre.

Las características que describen un determinado paisaje varían con la forma del terreno, las diferencias estacionales de la vegetación, con la presencia de masas de agua o de ciertas especies faunísticas y con una gran cantidad de cualidades y procesos.

Su estudio en ocasiones marginado, presenta un interés cada vez mayor tanto por ser un elemento de síntesis o resumen de otros. No olvidemos que es más importante el todo que la suma de sus partes.

“El paisaje es considerado como un recurso más del medio ambiente, en el sentido socioeconómico del término, porque cumple la doble condición de utilidad y a la vez es un recurso también escaso, al igual que el recurso agua, suelo, bosque Utilidad para la población y escasez porque resulta un bien económico, Orea (1999) “.

Las definiciones del concepto paisaje presentan algunas dificultades, debido fundamentalmente a la multitud de aspectos que engloba ya que su estudio admite gran diversidad de enfoques.

Enfoques del paisaje:

Hay dos grandes corrientes en el estudio del paisaje: una que podría llamarse *paisaje tota.*, que identifica el paisaje con el medio y el otro enfoque es el *paisaje visual*, cuya consideración corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción. Mientras que en el primero el interés se centra en la importancia del paisaje como indicador o fuente sintética del espacio geográfico, en el segundo se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese espacio.

La delimitación y el tratamiento del estudio de paisaje es por lo tanto distinta, según el enfoque de estudio.

Los objetivos del estudio son también diferentes, lo que determina que en la mayoría de los casos los dos análisis sean igualmente necesarios.

El tratamiento territorial aparente del paisaje hace importante su consideración en los estudios de planificación del territorio en su doble vertiente: como síntesis de las potencialidades, limitaciones y problemática del mismo y aunque estrechamente ligado como elemento o recurso natural necesario para el disfrute estético, que lo hace susceptible de transformación o afectación en ambos casos.

“Los dos enfoques parten de una base común, la realidad territorial que constituye el objeto de estudio. Quizá lo que más llame la atención del observador al contemplar la realidad física del paisaje sean sus diferencias, el hecho de que no existan dos paisajes totalmente iguales, MOPU, (1996)”.

Los factores que influyen en su formación y expresión actual son numerosos e interrelacionados y las combinaciones que pueden producirse de estas variables son casi ilimitadas. Sin embargo existen semejanzas, características comunes que armonizan diversos paisajes y que están en estrecha relación con los factores causales que los determinan:

- El relieve y las fuerzas que los originan, constituyendo la estructura básica del paisaje, tanto en el sentido arquitectónico como en el funcional en donde se implantan los demás componentes.
- Las rocas, que constituye la litosfera, cuya composición y propiedades determinan su especial comportamiento frente a los procesos formadores del relieve.
- El agua, en sus distintas manifestaciones y como agente modificador activo del territorio.
- Los procesos geomorfológicos y el clima estrechamente relacionados de tal manera que nos permita asociar formas de relieve características a cada una de las principales zonas climáticas.
- La vegetación que juega un papel determinante del paisaje agrupándose en comunidades vegetales con ciertas características fisionómicas condicionadas por los factores medioambientales y de forma muy notable por la acción antrópica.
- La fauna, con su presencia e incidencia sobre el suelo y la vegetación, nos dinamizan el paisaje.

- La presencia humana, a través de los asentamientos y las actividades desarrolladas, destacando por su capacidad modificadora las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales, así como de extracción de recursos naturales, generando diversos grados de alteración.

Aplicación del Modelo para determinación de unidades de paisaje en la Cuenca del río Savegre

Una de las metodologías, que permite diferenciar un espacio geográfico, en unidades de paisaje, es la conocida como la metodología de Ian Mc. Harg.

La metodología de Ian Mc Harg, también conocida como superposición, consiste en la elaboración de una serie de mapas temáticos, uno para cada variable ambiental (uso de la tierra, pendientes, fragmentación y otras) donde se presentan los datos organizados en categorías, estas cartas son superpuestas para producir un mapa de síntesis ambiental de un área geográfica específica, ver fig. N° 1

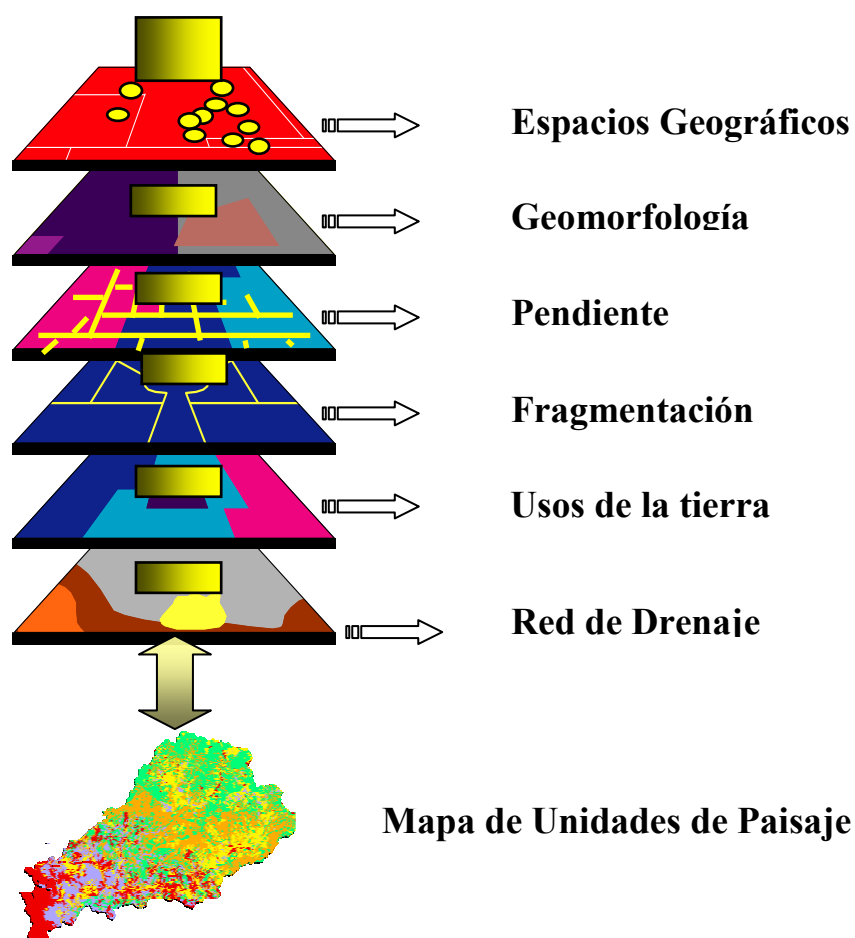


Figura N° 1 Modelo Unidades de paisaje

Desarrollo del Modelo

Esta metodología es útil para los estudios que involucran alternativas de localización, conflictos de uso u otras zonificaciones de dimensión espacial,

Actualmente con el uso de los computadores, estos modelos permiten el cruce de más de una variable

El modelo desarrollado se compone, de un nivel, el que está integrado por los siguientes elementos: los espacios geográficos los cuales se dividen en dos grandes clases: espacios intervenidos, que son aquellos donde el equilibrio natural ha sufrido modificaciones por la intervención del hombre y los paisajes no intervenidos, espacios donde la intervención antrópica es mínima, no se trata de espacios prístinos, ver fig. N° 2.

El otro gran elemento es la geomorfología que toma como referencia, las unidades geomorfológicas del mapa a escala 1:200.000, no se consideran directamente los procesos exógenos ni endógenos de la corteza terrestre.

El tercer elemento es la pendiente, un número grande de clases resulta confuso de cartografiar y un número excesivamente pequeño restringe el interés del mapa, en la práctica es recomendable usar entre cuatro y ocho clases. Para efectos del modelo se agrupó en tres grandes rangos, de 0° a 10°, de 10° a 30° y de 30° o más.

El otro elemento considerado fue el de la fragmentación desde el punto de vista ecológico, por medio de la cartografía se trató de representar los estados de segmentación en que se encuentra la cuenca.

El concepto de fragmentación usado es el que define Forman (1995 en Burel 2002) "como el proceso dinámico de reducción de la superficie de un hábitat y su separación en varios fragmentos".

El modelo trabaja con tres clases de fragmentación jerarquizadas en: alta, media y baja, para la definición y cartografía de estas clases se usó indirectamente como elemento auxiliar los pisos altitudinales.

El otro elemento que se seleccionó fue el de usos de la tierra que fue subdividida en cinco clases, esto se hace tomando en cuenta las características propias de la cuenca. Las cinco categorías son las siguientes: infraestructura, a todo lo que tenga que ver con centros poblados en general, no se consideró, la red vial, ni otros proyectos existentes en el interior de la cuenca. Las edificaciones, núcleos urbanos de diverso tamaño, urbanizaciones de baja y alta densidad, monumentos, construcciones históricas y otras, que sirven para imprimirle particularidades al paisaje, como segunda las plantaciones, con características de monocultivos, luego actividades agrícolas, ganaderas y cultivos.

La otra gran clase es la que se le dio en llamar otros y esta viene compuesta por todas aquellas características del terreno no incluidas en las clases anteriores y que de alguna forma fueron considerados en espacios geográficos, como son las masas boscosas, los espejos de aguas, (ríos, lagos, humedales), que para fines de ser cartografiadas tienen que ser representadas de alguna manera.

Lo que se refiere a usos de la tierra, en el paisaje, lo que interesa no es percibir los individuos diferenciados sino constituyendo formaciones monoespecíficas o pluriespecíficas de variada fisonomía por su estructuración tanto horizontal como vertical

La combinación de estos cinco elementos, nos dará como resultado final el mapa de unidades de paisaje, ver figura N° 3.

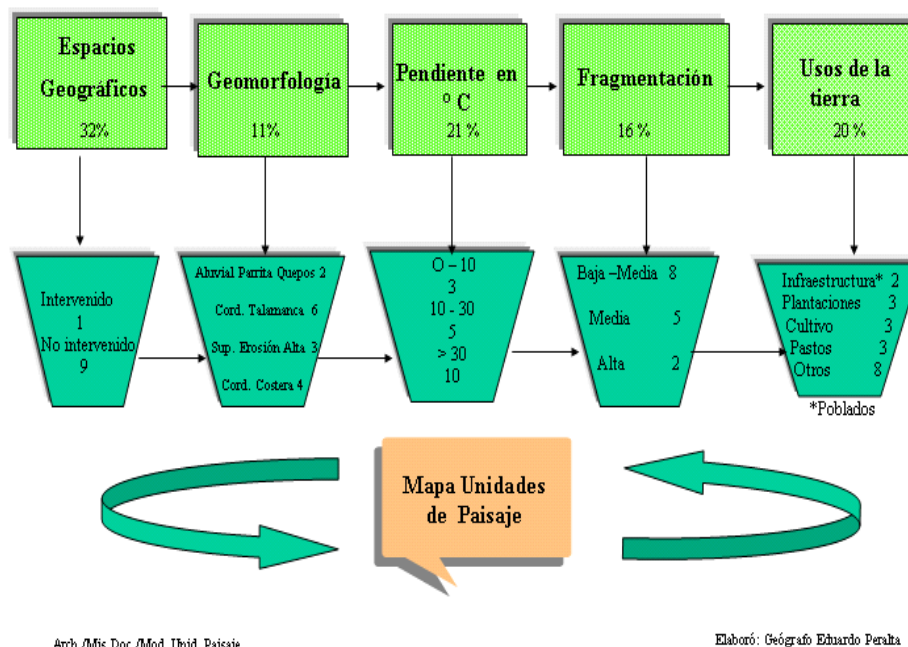


Figura N° 2 Diagrama de flujo del modelo desarrollado

Para la obtención del modelo, en este caso el mapa de unidades de paisaje, se recurrió al método de pesos y notas, el cual consistió en dar el peso en términos porcentuales de la siguiente manera, el elemento que se consideró que tenía la mayor importancia en cuanto a la definición de las áreas de paisaje, se le dio el porcentaje más alto y así sucesivamente hasta poder pesar la importancia de todos los elementos, con el cuidado de que la suma de los diferentes pesos diera el 100%, ver fig. . N° 2

Un aspecto que se tomó en cuenta para esta calificación, además, de su importancia, fue el de la calidad de la información. Cada elemento se compone de un número determinado de clases a las cuales se les dio un valor llamado nota que va de una escala de 0 a 10. Siendo “0” la clase de menor importancia y el valor “10” la de mayor importancia, Dados estos valores, el SIG, realiza una suma aritmética para hacer la diferenciación de las unidades de paisaje, existentes en la cuenca del río Savegre, cuyo resultado se puede ver en el mapa siguiente. (fig. N° 3). Notas y pesos que se indican en el modelo

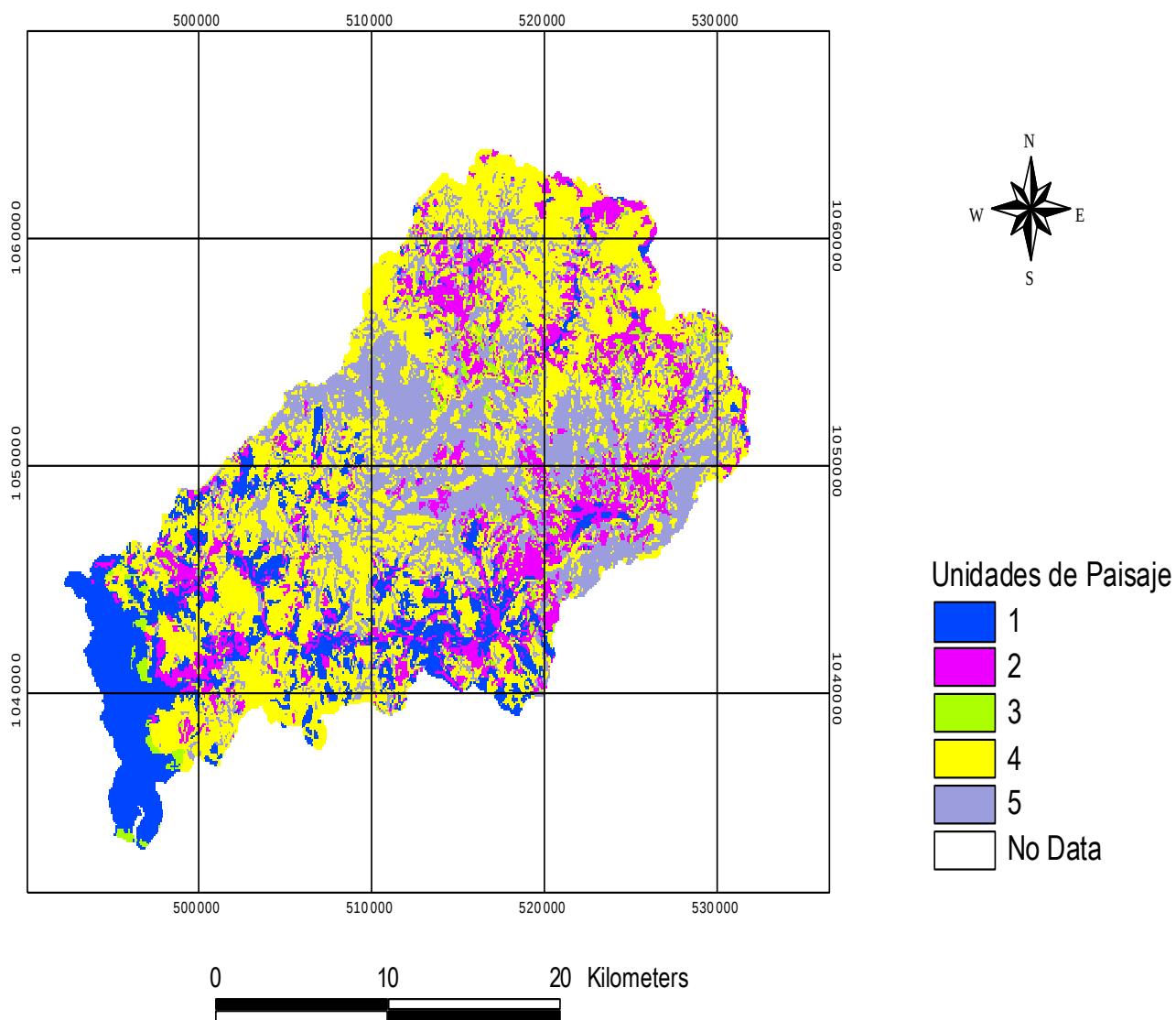


Figura N ° 3 Mapa de unidades de paisaje Cuenca Rio Savegre -Costa Rica

En la figura N° 4 se representan los porcentajes de unidades correspondientes distribuidas a lo largo de la cuenca del Rio Savegre.



Figura N ° 4 Porcentajes de Unidades de Paisaje distribuidas en la cuenca.

Resultados y Conclusiones:

- 🌐 El modelo determinó cinco unidades de paisaje, las cuales se encuentran distribuidas en la cuenca del río Savegre de una manera no uniforme, como era de esperar.

- 🌐 Los porcentajes de áreas obtenidos son los siguientes: para la Unidad 1, el 15 % del área de la cuenca, la Unidad 2, el 18 %, para la 3, el 14%, para la unidad 4, el 28% y para la unidad 5, fue del 25%.
- 🌐 Ninguna unidad es más importante que la otra, ya que el modelo digital desarrollado lo que nos dan son unidades paisajísticas del terreno.
- 🌐 El modelo lo que nos determina es el área correspondiente a cada unidad de paisaje identificada.
- 🌐 En el tanto se pueda trabajar con información cartografiable en la misma escala, el modelo digital es más confiable.
- 🌐 Con el modelo generalizado es fácil determinar los porcentajes de áreas de las diferentes unidades de paisaje que podrían ser afectadas por la inserción de un proyecto de infraestructura.

Bibliografía:

- Díaz, A. y Ramos, A.1987 La Práctica de las Estimaciones de Impactos ambientales.Capítulo El Paisaje Visual en la Evaluación de Impactos Ambientales (Solana Joaquín. Cátedra de Planificación Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes
- Marchetti, M. y Rivas, V. 2001. Geomorphology and Environmental Impact Assessment A.A. Balkema Publishers. Holanda.
- McHarg, I. 1971. NHP Garden City -New York
- MOPU. 1996. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. 1996, Cap XI Secretaría General del Medio Ambiente. Madrid España.
- Gómez, DAAA1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa Madrid-España.
- Peralta, E. 1990. Previsao de Impacto Geomorfológico da Barragem de Itaocara- Uma Avaliação por Geoprocessamento. Tesis. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Geociências.
- Xavier da, S. 2001 Geoprocessamento para análise ambiental. Rio de Janeiro-Brasil.