

# 13

Identificación de altos valores de conservación y su incorporación en la zonificación provincial de uso de la tierra en el norte de Esmeraldas, Ecuador

## Identificación de altos valores de conservación y su incorporación en la zonificación provincial de uso de la tierra en el norte de Esmeraldas, Ecuador

Mary Yolita Puentes, Andrés Felipe Trujillo, Martha Lucy Mondragón<sup>1</sup>, Mario Andino<sup>2</sup>, Cristian Rodas<sup>3</sup>.

### Resumen

La identificación de los Altos Valores de Conservación (AVC) es una metodología elaborada por Forest Stewardship Council (FSC) que aplica 6 criterios los cuales evalúan los atributos ecológicos críticos o excepcionales, servicios ambientales y relaciones socioculturales de los ecosistemas de una región, identificando las áreas que deben ser manejadas adecuadamente con el objeto de mantener o mejorar los valores de conservación.

WWF viene aplicando esta metodología en la provincia de Esmeraldas, Ecuador, mediante un modelo de recopilación de información geográfica, imágenes de satélite, y bases de datos de especies de flora y fauna. Esta información es luego procesada a través de herramientas de SIG para evaluar y califi-

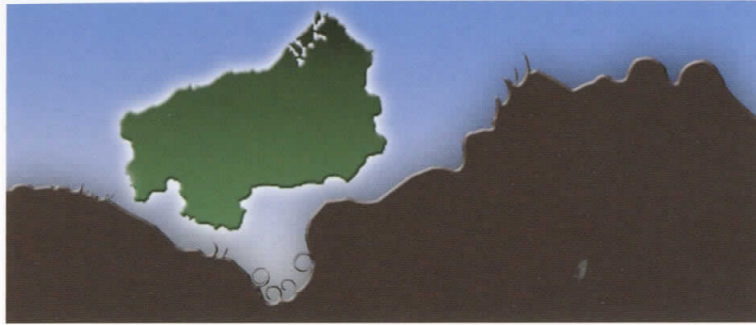
car los AVC, dando como resultado tres escenarios: Estado actual de los AVC, representatividad ideal y tendencias de cambio.

Actualmente se están elaborando propuestas que permitan incorporar los resultados obtenidos a los procesos de ordenamiento territorial, esto con el fin de mantener los ecosistemas naturales y promover el desarrollo sostenible en las áreas de expansión de cultivos de palma africana.

### Palabras clave:

*Sistemas de información geográfica, ordenamiento, imágenes de satélite, Esmeraldas, Ecuador, riqueza biológica, bienes y servicios ambientales, Altos Valores de Conservación, palma africana, Esmeraldas, Ecuador*

1 WWF Colombia, Fundación Sirua  
2 Ministerio de Ambiente Ecuador (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca Ecuador (MAGAP)  
3 Fundación Altropico



## Introducción

El concepto de Altos Valores de Conservación se refiere a todos aquellos valores bienes y servicios ecológicos y ambientales considerados de gran importancia o de importancia crítica y que poseen significado cultural, mítico o religioso; ejemplo de ellos son los hábitat de vida silvestre, especies de fauna y flora, los bosques que protegen cuencas, humedales etc. En el caso de los bosques se denominan BAVC.

El concepto de BAVC fue desarrollado originalmente por el Consejo de Manejo Forestal (Forest Stewardship Council - FCS) para uso en la certificación forestal, pero está siendo utilizado también en otras iniciativas, mapeos, conservación y planificación de uso de recursos naturales, así como también en las políticas de compra de recursos naturales por las compañías y más recientemente empieza a aparecer en las discusiones y políticas de las agencias gubernamentales. Los Bosques con Alto Valor de Conservación son aquellos bosques que necesitan ser manejados en forma adecuada para poder mantener o acrecentar sus atributos.

El concepto también puede ser aplicado en un proceso de ordenamiento del uso de los recursos de un territorio, como es el caso del escenario de conservación AWA -Cotacachi y Remacam. La definición e identificación de AVC en este proceso es primordial, dado que constituye una contribución para la permanencia en el largo plazo de aquellos valores, bienes y servicios que garantizarán el desarrollo sostenible del área y el uso racional de los recursos naturales.

Con este enfoque, se piensa el futuro del territorio con base en las condiciones actuales, las tendencias que se muestran a la luz del desarrollo histórico y las necesidades de Conservación de los valores naturales, histórico culturales.

- La construcción de la base de referencia o análisis tendencial, en esta fase se analiza la situación física, biótica, socioeconómica y cultural y se buscan variables estratégicas o indicativas
- Elaboración de Escenarios que conduzcan al esclarecimiento de previsión por escenarios, en esta fase se elaboran los escenarios prospectivos y se seleccionan las opciones estratégicas y se establece la negociación entre todos los interesados.

Es fundamental conocer aquellas áreas que poseen un Alto Valor de Conservación (AVC), para la ordenación del territorio, para la definición de criterios con los cuales se distribuirán sobre el territorio las actividades productivas que impulsan el desarrollo y también las actividades de conservación de los recursos naturales que se constituyan en base del desarrollo y la producción de bienes para la sociedad. Es mediante un análisis de AVC, que se puede saber los emplazamientos más adecuados para todos los tipos posibles de producción que respeten la existencia y viabilidad de los AVC.

El WWF está desarrollando el concepto de Altos Valores de Conservación (AVC) y ampliándolo en su aplicación

no sólo para ecosistemas boscosos, en un programa amplio de protección-manejo-recuperación. Los AVC comprenden las áreas de ecosistemas vitales que deben ser mantenidas o mejoradas en un entorno natural. Los AVC se encuentran en un amplio rango de biomas forestales (tropicales o boreales), dentro de un diverso rango de condiciones forestales (desde intactos en su mayor parte, hasta los altamente fragmentados) y en ecorregiones con redes de trabajo para áreas protegidas completas o subrepresentadas. Los AVC pueden ser bosques muy antiguos de Siberia, hábitats de orangutanes amenazados del Asia suroriental, o cementerios sagrados de algún pueblo originario de Norte América. Aunque la metodología de AVC fue originalmente diseñada como una herramienta para apoyar la certificación forestal, el concepto de AVC se ha ido ampliando hacia una planificación más general de la conservación, hasta incluir el diseño de redes representativas de áreas protegidas o zonas de amortiguamiento.

Desde el soporte técnico del proceso, se espera determinar los AVC para contribuir con la consolidación del paisaje de conservación AWA Cotacachi, en el Complejo Ecorregional Chocó Darién que incluyan sistemas de producción amigables con la conservación. Para ello, se plantea la determinación de los 6 tipos de criterios de AVC y su análisis prospectivo en 3 escenarios que permitan explorar hipótesis que muestren tendencias con base en preocupaciones o deseos actuales para prever el desarrollo futuro del territorio. Lo anterior partiendo

del análisis de información histórica y actual, para la proyección de situaciones futuras de conservación y de planificación del aprovechamiento de la tierra más amigable con la naturaleza.

Se espera con los resultados del análisis de Altos Valores de Conservación-AVC:

- Identificar y cartografiar en el escenario de conservación AWA Cotacachi, las áreas más importantes que contienen ecosistemas de Alto Valor para la Conservación, en los 6 tipos de AVC.
- Realizar un Análisis prospectivo de oportunidades (representatividad ideal) y de amenazas entendidas como tendencias de intervención del territorio.
- Criterios de Zonificación y ordenación del uso de la tierra en el norte de Esmeraldas como contribución al proceso de ordenamiento territorial.

La identificación de AVC en las 6 categorías o tipos reconocidos por el Forest Stewardship Council-FSC y su análisis nos permitirá tener una vista en su conjunto, sinergias, oportunidades y amenazas sobre los AVC en el área de estudio.

Esta identificación permitirá igualmente contribuir a la inclusión de aspectos fundamentales de Conservación de Altos Valores en el Ordenamiento Territorial, lo cual buscará la permanencia en el largo plazo de

aquellos valores, bienes y servicios que garantizarán el desarrollo sostenible del territorio y el uso racional de los recursos naturales.

Con este enfoque se piensa el futuro del territorio ahora mediante el análisis de hipótesis futuristas en las que se espera prever la actitud de los pobladores hacia el porvenir. Este enfoque se constituye en un análisis prospectivo del futuro basándose en las tendencias históricas y el presente, para construir alternativas que permitan un acercamiento progresivo a un futuro deseado y concertado. Las hipótesis se convierten en escenarios de negociación que conduzcan al esclarecimiento de cómo se desea que evolucione el territorio para el bienestar de todos y se seleccionan las opciones estratégicas y de negociación entre todos los interesados.

Se presentó la metodología y posteriormente se socializaron las propuestas de desarrollo técnico en un formato y lenguaje comprensible para la comunidad en general, se dieron avances de resultados y hallazgos, se levantan datos nuevos o se validaron los existentes, y se definieron criterios de concertación para los espacios de concertación de los criterios de ordenación más amplios. Miembros de ambos grupos participaron en los espacios de concertación más amplios.

## Materiales y métodos

### Metodología para identificación y caracterización de Altos Valores de Conservación-AVC.

La metodología para el análisis de la información en el marco de AVC que soportará la toma de decisiones sobre el territorio y la negociación del enfoque del Ordenamiento territorial, se basa en lo descrito por Jennings et

al, (2002) y tiene dos aspectos fundamentales: El primero está relacionado con la participación interinstitucional y comunitaria para la identificación de los AVC y la contribución a la zonificación y la ordenación del territorio y el segundo se relaciona con aspectos técnicos de análisis de información y mapeo.

La Participación interinstitucional y comunitaria, para el análisis de la información y mapeo que conduzca a la identificación de los AVC y la contribución a la zonificación y la ordenación del territorio se desarrolla mediante los siguientes aspectos:

- Identificación de instituciones, organizaciones y socios claves.
- Generación de espacios de discusión, acuerdo, transferencia tecnológica y desarrollos técnicos.

### Descripción y análisis de la mapificación general

En el esquema de la figura 1 se muestra la secuencia de análisis y mapeo de la información para construir cuadro tipo de escenarios.

- Escenario 1-E1: Un escenario que muestre el estado actual de los AVC.
- Escenario 2-E2: Cómo deberían los AVC en conjunto estar representados.
- Escenario 3-E3: Cómo pueden verse afectados los AVC para su persistencia en el largo plazo por las tendencias de producción de la palma de aceite e impacto por la aparición de vías de acceso a 5-10 y 15 años.
- Escenario 4-E4: Criterio AVC para la Zonificación y Ordenamiento del Territorio.

Identificación de altos valores de conservación y su incorporación en la zonificación provincial de uso de la tierra en el norte de Esmeraldas, Ecuador

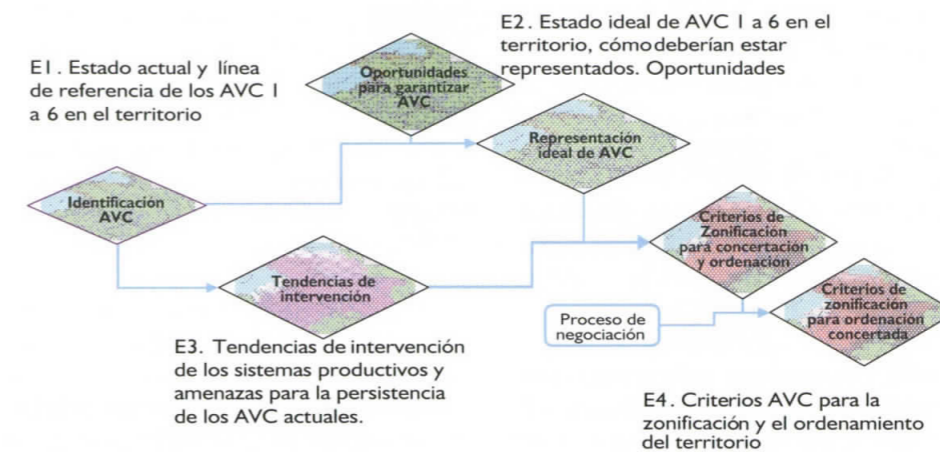


Figura 1. Análisis y mapeo de la información para construir cuadro tipo de escenarios.

Fuente: Manual Técnico SIG para cálculo AVC.

### Identificación y caracterización de los AVC

Para la identificación y caracterización de los Bosque con Alto Valor de Conservación se describen los parámetros como: La presentación de cada uno de los AVC, donde se analizan sus elementos particulares dependiendo del grado de conservación y biodiversidad

existentes. Adicionalmente se describen su justificación, información requerida, modelo SIG, submodelos cartográficos, umbrales y socialización (discusión, concertación y validación).

La descripción del parámetro modelo SIG es semejante en todos los AVC y se describe en los siguientes párrafos:

Cuadro 1. Modelo SIG.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SIGNIFICADO
	Cuadrado	Mapas, el color de relleno significa el tipo de mapa inicial o intermedio.
	Óvalo	Procesos, el color significa si el proceso se efectúa en ArcView (color naranja) o en otro software (color fucsia).
	Cuadro doble	Procesos estadísticos o aritméticos en Excel o SPSS
	Flecha	Flujo de los datos e información

Fuente: Manual Técnico SIG para cálculo AVC

**Modelo SIG:** Presenta la descripción detallada de las variables o elementos específicos, y la forma como estas deben operarse para obtener cada mapa de AVC. La descripción detallada de las mencionadas variables se denomina modelo lógico.

Los colores y formas de los símbolos en el flujo significan el tipo de datos o procedimientos específicos de la siguiente manera:

- **AVC1** Áreas que contienen concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional.

**Presentación:** El AVC1 identifica los ecosistemas que contienen concentraciones de valores de biodiversidad importantes a nivel global, regional o nacional (eje endemismo, riesgo biológico, refugios, etc.), los patrones de biodiversidad en este espacio deben ser contemplados a la hora de definir áreas de conservación claves en un proceso de Orde-

namiento Territorial. Los elementos o variables claves a considerar aquí son:

- Biodiversidad (incluye riqueza).
- Especies endémicas (incluye rareza).
- Especies en peligro (vulnerabilidad).
- Especies generalistas.

**Los Submodelos cartográficos:** se realizan en un diagrama de Flujo combinando las variables, los flujos de datos se han construido teniendo en cuenta el formato del Model builder de ArcView 3.3 en el cual las figuras representan datos (mapas o tablas), procesos y flujos de información. (Ver anexo 1 Manual Técnico SIG para cálculo AVC).

Los submodelos cartográficos para la definición de unidades de análisis y AVC 1 los presentan las figuras 2 y 3.

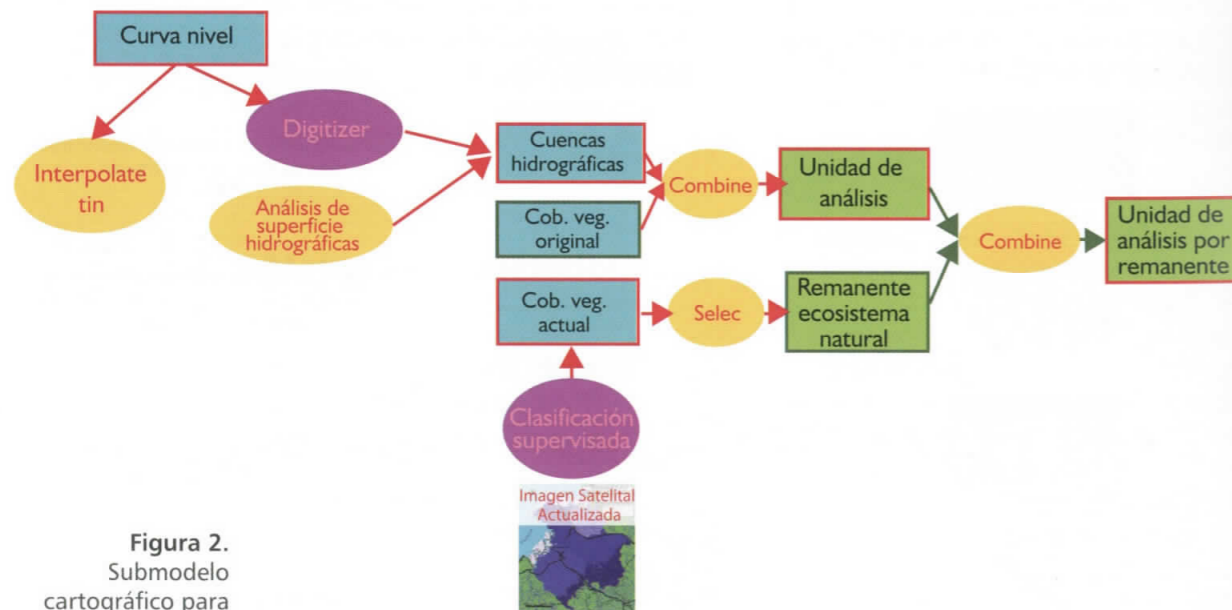


Figura 2. Submodelo cartográfico para el cálculo de Unidades de Análisis.

Identificación de altos valores de conservación y su incorporación en la zonificación provincial de uso de la tierra en el norte de Esmeraldas, Ecuador

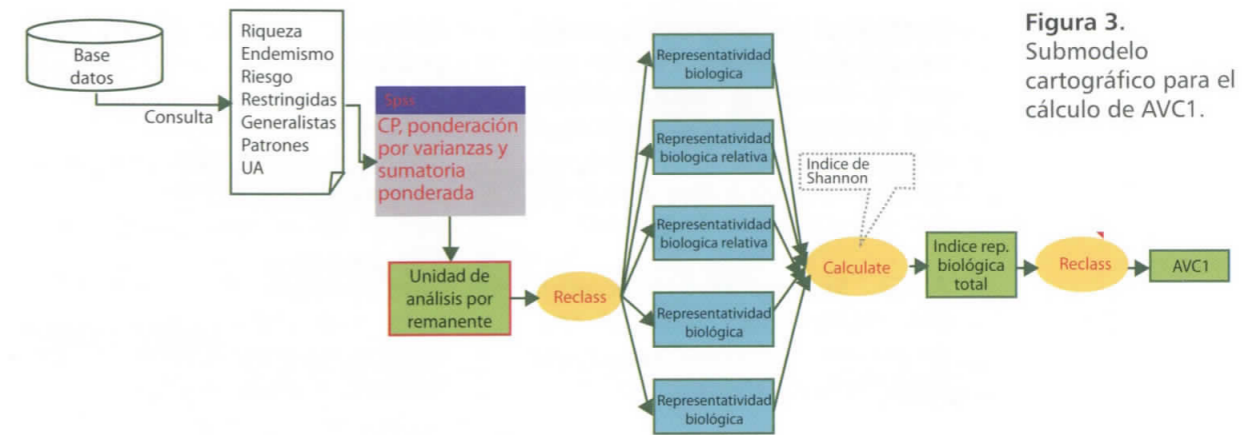


Figura 3. Submodelo cartográfico para el cálculo de AVC1.

**Umbral:** Los umbrales o categorías están definidos aquí por los valores del índice de representatividad biológica relativa y van desde muy bajo a muy alto por el método estadístico de cuantiles.

- **AVC2 Integridad Ecológica.**

**Presentación:** El AVC2 evalúa la integridad ecológica de los ecosistemas que sirven de hábitat para la poblaciones de especies, estas áreas de conservación deben contar con elementos que componen la biodiversidad (bioma, biótico) y suficiente extensión que garanticen la conectividad de los ecosistemas (corredores biológicos). Los elementos o variables clave para la formulación del AVC2 son:

- Tamaño de fragmentos de ecosistemas
- Forma.
- Rango altitudinal.
- Conectividad.
- Área núcleo.
- Diversidad y riqueza de ecosistemas.
- Distribución natural de especies focales.

**Los submodelos cartográficos** para la definición de unidades de análisis y AVC2 los presentan las figuras 4.

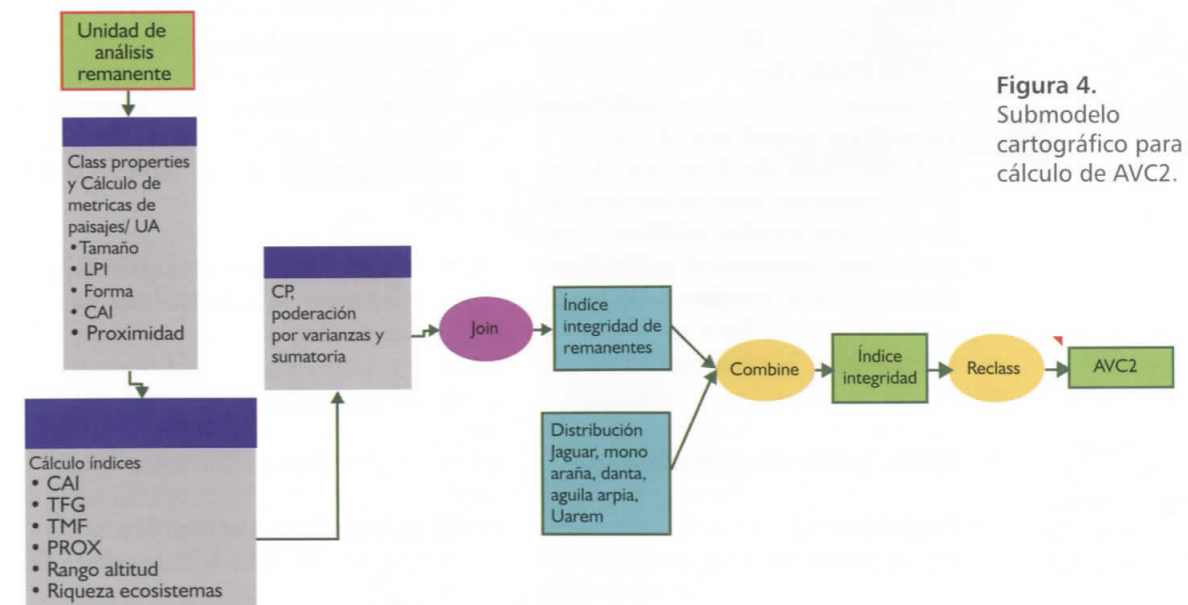


Figura 4. Submodelo cartográfico para el cálculo de AVC2.

**Umbrales:** Los umbrales o categorías del AVC2, están definidos aquí por los valores del índice de integridad ecológica, que se reclasifican de manera nominal en categorías desde muy bajo a muy alto por el método estadístico de cuantiles.

- **AVC3. Singularidades ecológicas importantes para la conservación, amenazadas o en peligro de extinción.**

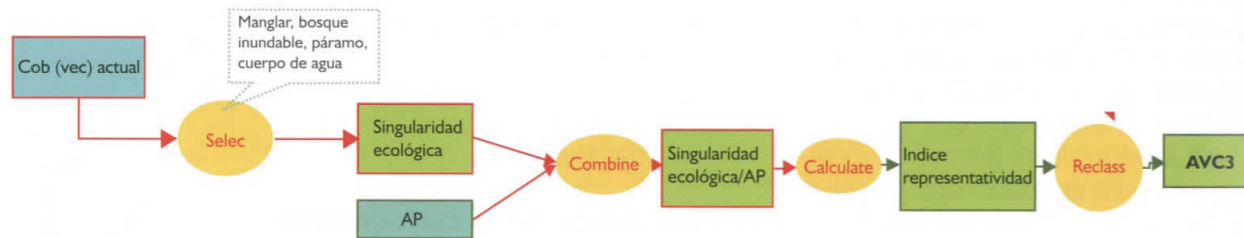
**Presentación:** El AVC3 identifica singularidades ecológicas entendidas como aquellas áreas de importancia biológica que existen en coberturas pequeñas y no resultan prioritizadas en los análisis efectuados hasta el momento; estas corresponden a ecosistemas azonales y/o que ayudan a

mantener la dinámica de ciertas poblaciones o la dinámica ecológica de una región. (Walschburger T. et al, 2005). Se puede definir también como aquellos relictos de cobertura vegetal dispersos en el área de estudio y que conservan una importante biodiversidad, que en algunos casos son fundamentales para la conectividad entre ecosistemas y la supervivencia de especies.

Los elementos o variables clave aquí son: Manglares, bosques húmedos inundables y cuerpos de agua o humedales.

**Los submodelos cartográficos** para la definición de unidades de análisis y AVC3 los presentan las figuras 5.

Figura 5. Submodelo cartográfico para el cálculo de AVC3



**Umbrales:** Los umbrales o categorías del AVC3, están definidos aquí por la presencia de singularidades ecológicas (Manglares, Bosques inundables y cuerpos de agua) y qué extensión de superficie de estos ecosistemas que se encuentran en áreas protegidas públicas y privadas. Actualmente, el umbral está definido por el porcentaje o grado de protección o falta de ella en la singularidad, la categoría va de alto a bajo.

- **AVC4. Servicios ambientales.**

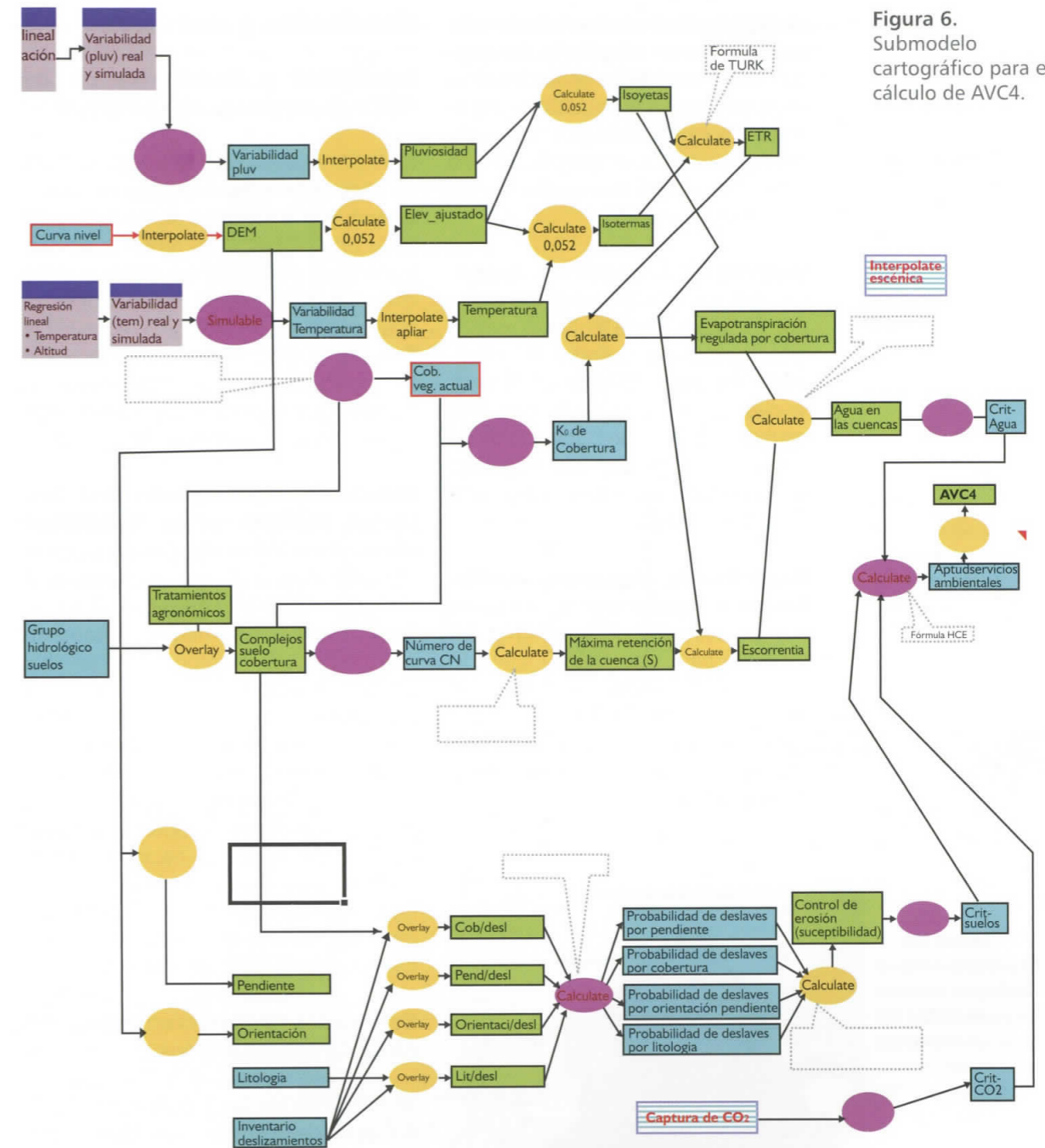
**Presentación:** El AVC4 identifica los ecosistemas que prestan servicios básicos a la sociedad tales

como: Captura y regulación de agua (cantidad de agua), control de erosión (susceptibilidad y fragilidad), captura de CO<sub>2</sub>, y belleza escénica (atractivos turísticos naturales). En estos aspectos las variables claves son:

- Disponibilidad de agua regulada por la cobertura en las cuencas.
- Escorrentía superficial.
- Susceptibilidad a la erosión.

**El submodelo cartográfico** para el cálculo del AVC4 lo presenta la figura 6.

Figura 6. Submodelo cartográfico para el cálculo de AVC4.



**Umbrales:** Los umbrales o categorías del AVC4, están definidos por la sumatoria ponderada de la disponibilidad de agua regulada por la cobertura en las cuencas, la escorrentía superficial, la susceptibilidad a la erosión, la captura de CO<sub>2</sub> y calidad del paisaje. Donde su categoría se clasifica como alto, medio y bajo.

- **AVC5 y 6 Servicios para comunidades locales y valores míticos.**

**Presentación:** El AVC5 identifica aquellos ecosistemas o lugares de importancia para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales (Ej. Subsistencia, salud, vivienda, artesanía, pesca). Áreas clave de caza o de forrajeo para co-

comunidades que viven a nivel de subsistencia en un mosaico de bosque; el AVC6 representa ecosistemas o áreas con importancia cultural (identidad tradicional), ecológica y religiosa; estos parámetros se identificaron en colaboración con pobladores de las comunidades locales.

**Umbrales:** Los umbrales o categorías del AVC5 y 6, están definidos por la importancia cultural, ecológica (para supervivencia del hombre) y religiosa existente en el sitio, se clasifican en categorías: muy alto equivalente a sitios inventariados por su alta importancia y muy bajo equivalentes a sitios con escaso valor natural y cultural.

**Socialización, discusión, concertación y validación:** La socialización y validación de la información obtenida para este AVC5 y 6 se formuló en los talleres realizados con las comunidades del área de estudio para el levantamiento de información ecológica, cultural y religiosa de la zona.

## Resultados y discusión

### Resultados y Caracterización del AVC1 (Representatividad biológica)

El AVC1 muestra la distribución y cuantía relativa de la Biodiversidad (incluye riqueza), por la totalidad de especies y por taxas (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y plantas), expresada en especies endémicas (incluye rareza), los patrones de traslape y el riesgo biológico según UICN. Con este análisis se busca resaltar aquellos espacios geográficos en los cuales, las especies por distintas causas se encuentran en peligro (vulnerabilidad).

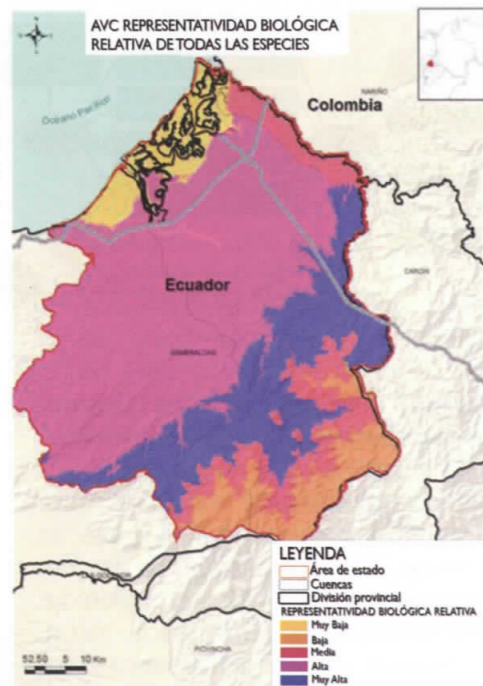
### Índice de representatividad biológica relativa y su significado como Alto Valor de Conservación.

- El área de estudio cubre aproximadamente 1 628 754,189 ha. De las cuales, entre Muy Altamente y Altamente representativas biológicamente hay aproximadamente 700 036,108 ha, localizadas en cuenca alta del río Mira, cuenca media y alta del río Mataje y Tulumbi; cuencas media y baja de los ríos Santiago y Cayapas, 159 083,038 ha poseen representatividad biológica media localizadas en los nacimientos del río Gualcala y Pulgande; 647 836,047 ha en representatividad biológica baja y muy baja, en la parte alta de los ríos Santiago, Lita y Guabo. Ver mapa No. 1

### Resultados y Caracterización del AVC2 (integridad ecológica)

Se encontró de las 1 628 754,189 ha del área de estudio, con Muy Alta y Alta integridad ecológica localizadas en cuenca alta del río Mira, cuenca media y alta del río Mataje, cuenca media y baja de los ríos Santiago y Cayapas, 159 083,038 ha, presentan representatividad biológica media localizadas en los nacimientos del río Gualcala y Pulgande y 647 836,047 ha en representatividad biológica baja y muy baja, en la parte alta de los ríos Santiago, Lita y Guabo.

Mapa No. 1 Representatividad biológica relativa de todas las especies.



Las zonas con Muy Alta y Alta integridad, en la parte media de la cuenca del río Mira y en la parte alta y media del río Cayapas están constituidas por parches

de bosque natural e intervenido entre 13 010,5 y 313 153 ha, poco fragmentados (menor número de parches) ver gráfico N.º 1 y 2

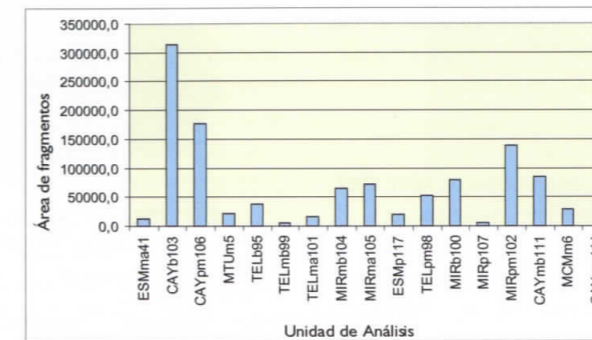


Gráfico No. 1 Área de parches por unidad de análisis del área estudio.

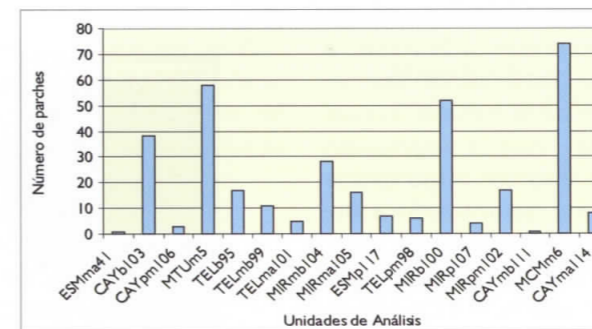


Gráfico No. 2 Número de parches por unidad de análisis del área estudio.

Así mismo, se caracterizan porque la distancia o proximidad entre los parches es baja, es decir, están muy

cercanos entre sí, lo que facilita la existencia de procesos ecológicos. Ver gráfico No. 3.

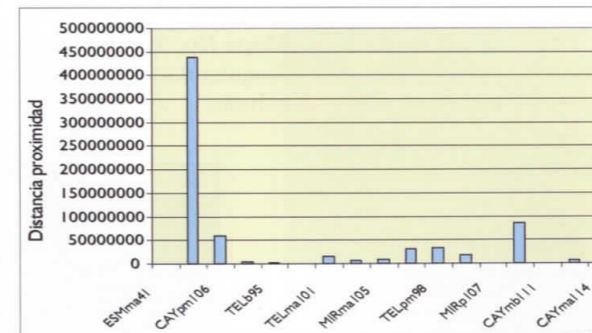


Gráfico No. 3 Proximidad entre los fragmentos de bosque natural por unidad de análisis del área estudio.

### Resultados y Caracterización del AVC3 (singularidades ecológicas)

En la zona de estudio se encontró que quedan aun remanentes muy pequeños con respecto a su extensión original de bosques inundables de tierras bajas, y 26 721 ha de manglar en la reserva remacam, la cual alberga el 66.91% del manglar existente en el área de estudio, también en área de patrimonio forestal se mantienen 18.80% del manglar existente.

Litoral Norte del Ancón de Mataje. Cerca de la desembocadura del río Mataje, corresponde al área donde se desarrollan manglares que alcanzan hasta 50 metros, considerados los más altos del mundo, incluye asociaciones de los bosques adyacentes; desafortunadamente la intervención es extremadamente alta por el lado ecuatoriano.

Bosques húmedos de tierras bajas. Esta zona fue identificada en un estudio

realizado en 1999 como una de las 6 prioridades de conservación en Ecuador (por su nivel de remanencia entre otras razones), se encuentran remanentes de ecosistemas inundables como los guaduales. Aunque colinda con la Reserva de Cayapas-Mataje no se encuentran protegidos.

### Resultados y Caracterización del AVC4 (Servicios ambientales)

Una vez más una sumatoria ponderada de los resultados del balance hídrico y el mapa de control de erosión da un resultado que muestra que el 83.14% de la zona de estudio presenta de medio a muy alto valor de conservación por regulación hídrica y de la erosión, lo cual indica en la zona, que la vegetación natural tiene un enorme importancia como reguladora y garantizadora del flujo de servicios de la naturaleza hacia las actividades productivas al proveer de agua y estabilidad los suelos.

### AVC5 y 6 (Servicios para comunidades locales y valores míticos)

El **mapa No. 5**, muestra aquellos lugares que en el área de estudio son de gran importancia para las comunidades locales étnicas y campesinas, así como para las administraciones locales y nacionales.

Estos lugares y/o áreas son:

La Isla de Tatabrero, Cascada en San Antonio, Cementerio Internacional, Isla de los Pájaros, varios sitios históricos donde existen restos arqueológicos, concesiones dadas a las comunidades como Campanita, Changuaral, El Viento, Palma Real y Tambillo, también se incluyen los Bosques Protectores, reservas ecológicas de Remacam y Cotacachi Cayapas, así como los territorios afro y del pueblo Awa.



**Mapa No. 2**  
AVC2. Integridad ecológica de los remanentes naturales en el área de estudio.



**Mapa No. 3**  
Singularidades ecológicas en el área de estudio.



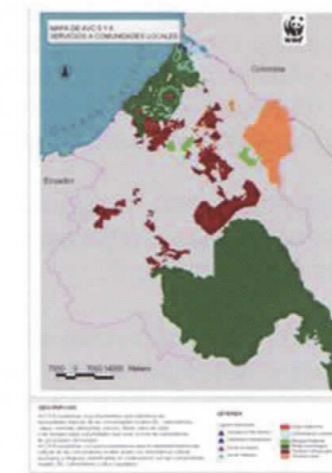
**Mapa No. 4**  
Alto valor de conservación por servicios ambientales

## Conclusiones

El escenario 2 o estado deseado de los AVC, corresponde a una simulación con base en la pregunta cómo sería la distribución de los AVC en los próximos 15 años, si se determinaran e implementaran políticas y acciones de recuperación para mantener e incrementar el valor de los hábitat de especies, ecosistemas proveedores de servicios ambientales como agua y protección ante la erosión, y lugares de importancia mítica, religiosa, cultural y de supervivencia de comunidades locales?

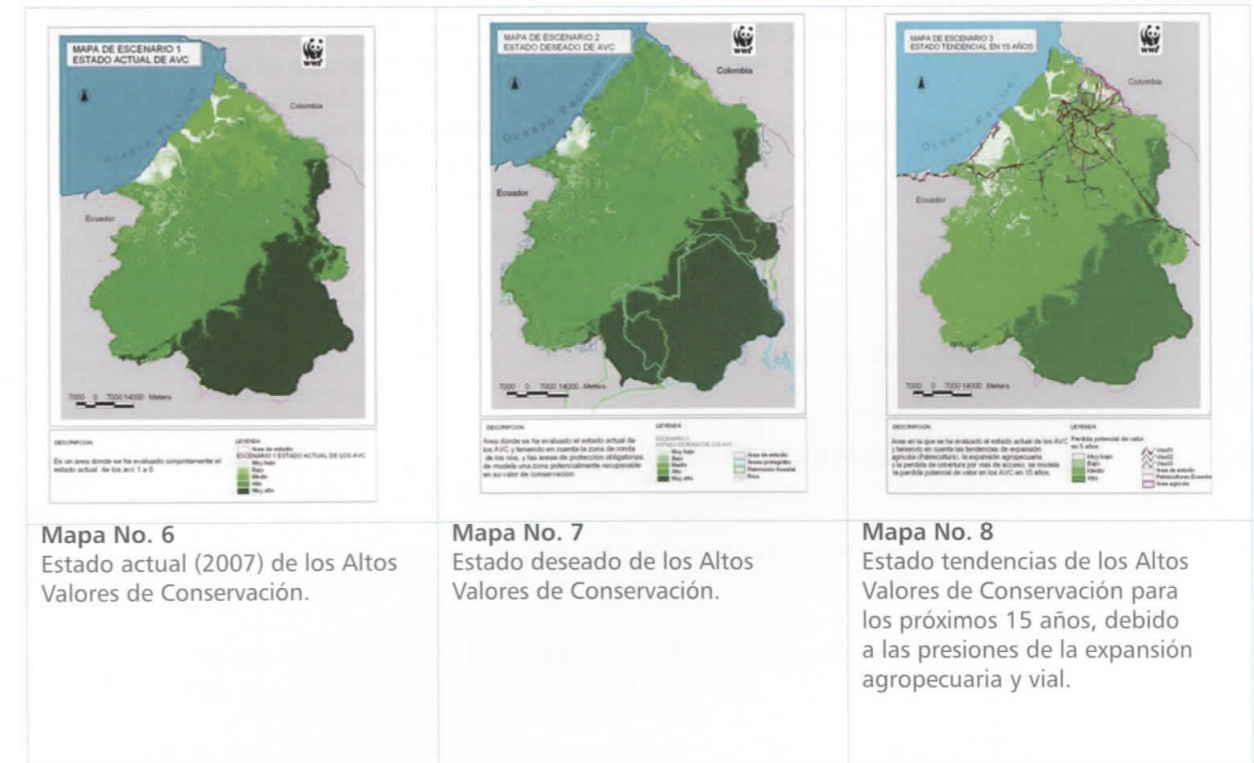
¿Cómo sería la distribución de los AVC en el área de estudio si además de lo anterior, se respetaran las normas de ronda hídrica y se aumentara la ronda a 100m?

Si estas preguntas se respondieran afirmativamente y el escenario 2 fuera posible podría ocurrir que las zonas actualmente con calificación muy alta y alta



**Mapa No. 5**  
Servicios a las comunidades locales.

aumentarían un 10% aproximadamente. Lo que significaría aumento significativo del valor de conservación de los bosques existentes en el área de estudio.



**Mapa No. 6**  
Estado actual (2007) de los Altos Valores de Conservación.

**Mapa No. 7**  
Estado deseado de los Altos Valores de Conservación.

**Mapa No. 8**  
Estado tendencias de los Altos Valores de Conservación para los próximos 15 años, debido a las presiones de la expansión agropecuaria y vial.

Si la respuesta a las preguntas planteadas en el escenario 2, fueran negativas, las preguntas siguientes son ¿qué pasa si esto no ocurre, si en lugar de ello se sigue con la tendencia actual de expansión de la agricultura y la agroindustria a tasas elevadas?

La respuesta a esta pregunta es lo que muestran las 3 versiones temporales del escenario 3.

Este escenario se presenta como la respuesta a la pregunta ¿qué pasa si en los próximos 5, 10 y 15 años se sigue con la tendencia actual de expansión de la frontera agropecuaria, la frontera agroindustrial y la deforestación por explotación del bosque y vías de acceso?

Lo que muestra el escenario 3 a 5 años es que de seguirse esta tendencia se puede perder 13% de valor muy alto a medio, por el deterioro de hábitat de especies, la integridad de los ecosistemas boscosos, la prestación de servicios ambientales y la utilidad para las comunidades locales, pasando de muy alto a alto o medio a valores inferiores.

Lo que muestra el escenario 3 a 10 años es que de seguirse esta ten-

dencia se puede perder el valor muy alto, por el deterioro de hábitat de especies, la integridad de los ecosistemas boscosos, la prestación de servicios ambientales y la utilidad para las comunidades locales, pasando de muy alto a alto o medio a valores inferiores.

Las zonas que actualmente están catalogadas como de muy alto valor porque a su vez presentan muy alto valor los AVC relacionados con hábitat de especies, ecosistemas con altos valores de integridad, ecosistemas proveedores de servicios ambientales como agua y protección ante la erosión, y lugares de importancia mítica, religiosa, cultural y de supervivencia de comunidades locales, perderían su valor con el consiguiente deterioro.

El escenario 3 a 15 años muestra que de seguirse esta tendencia de deterioro habría una pérdida generalizada de valor. No solo se pueden perder el valor muy alto, de hábitat de especies, la integridad de los ecosistemas boscosos, la prestación de servicios ambientales y la utilidad para las comunidades locales, pasando los valores actuales a menores valores en todas las categorías.

## Referencias bibliográficas

- A.O.U. 2003. Checklist of North American birds. (7th edition, reviewed 2003). American Ornithologist's Union, Washington D.C.
- AUSTIN, M.P. & C.R. Margules. 1986. Assessing representativeness. In: Usher, M.B. (Ed.). Wildlife conservation evaluation. Chapman and Hall, London. Pp: 45-67
- BARBOSA, C. 2000. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación del Parque Nacional Natural Isla Gorgona y Gorgonilla. Pérez Arbelaeza, 1: 311-335.
- BECCALONI, G.W. & K.J. Gaston. 1994. Predicting the species richness of Neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. Biological Conservation: 71(1): 77-86.
- BIOPACÍFICO-Colombia, Proyecto. 1998-2000. Informe Final General. Tomos I - VI. Ministerio del Medio Ambiente, GEF, PNUD, Bogotá.
- CARRERAS C. et al, 2005. Guía para la identificación y manejo de bosques de alto valor de conservación en Ecuador. CEFOVE, GTZ, JATUN SACHA.
- DINERSTEIN, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder & G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. WWF, Banco Mundial, Washington, D.C.
- FORMAN, R.T.T. & M. Godron. 1986. Landscape Ecology. John Wiley and Sons, New York.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 2004. AICAs. En: [www.humboldt.org.co](http://www.humboldt.org.co)
- IUCN, 1996a. Memoirs of the Cat Specialist Group Meeting. Switzerland.
- IUCN. 1996b. IUCN Red List Categories, as approved by the 40th meeting of IUCN Council Gland (1994). Switzerland.
- IUCN. 2001. IUCN Red list categories. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. 23pp. Gland, Switzerland.
- JENNINGS et al, 2002. Identificación de Altos Valores de Conservación a un nivel nacional: Guía práctica. Proforest.
- MARGULES, C. R., & R. L. Pressey. 2000. Systematic conservation planning. Nature 405:243-253.
- MARGULES, C. R., & T. D. Redhead. 1995. Guidelines for using the BioRap methodology and tools. CSIRO, Canberra, Australia.

## Publicaciones Especiales

NOSS, R. F. 1996. Ecosystems as conservation targets. *Trends Ecol. Evol.* 11:351.

NOSS, R.F. 1999. Assessing and monitoring forest biodiversity: a suggested framework and indicators. *Forest Ecology and Management* 115: 135-146.

PICKETT, S.T.A. Thompson, J.N., 1978. Patch dynamics and the design of nature reserves. *Biological Conservation* 13, 27-37.

RENJIFO, L.M. 1999. Composition changes in a subandean avifauna after long-term forest fragmentation. *Conservation Biology*, Vol. 13 (5): 1124-1139.

RENJIFO, L.M. A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G.H. Kattan y B.López-Lanús (Eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.

SMITH, T. B., M. W. Bruford & R. K. Wayne. 1993. The preservation of process: The missing element of conservation programs. *Biodivers. Lett.* 1:164-167.

WALSCHBURGER T. et al, 2005. Biodiversidad y sociedad en el complejo ecorregional Chocó (Panamá, Colombia y Ecuador). Bases para la construcción de un plan de conservación. *wwf, ecotrópico, CECOIN.*

### Mapas de Colombia

### Publicaciones Especiales

**Geografía para Niños**  
CD-Rom  
2009  
\$20.500

**Fundamentos Físicos de Teledetección**  
Tamaño: 17,5 x 23,5 cm  
88 páginas  
2007  
\$14.500

**Nombres Geográficos de Colombia**  
Departamentos y Ciudades Capitales  
Tamaño: 22,2 x 28,7 cm  
144 páginas, mapas a color  
Pasta dura  
2010  
\$34.000

**Geografía para Niños**  
Tamaño: 21 x 28,5 cm  
288 páginas  
2009  
\$46.500

**Suelos para Niños**  
Tamaño: 21 x 28 cm  
436 páginas  
2009  
\$48.000

**Mapas de Ruta Pequeño**  
Tamaño mapa desplegado: 73 x 27 cm  
12 Mapas de Ruta  
2006  
\$13.000

**Mapas de Ruta Argollado**  
Tamaño mapa desplegado: 73 x 27 cm  
Cuadernillo con 12 Mapas  
2006  
\$13.000

**Problemas de Fotogrametría Elemental**  
Tamaño: 13,5 x 22 cm  
49 páginas  
1981  
\$2.500

**Modelo de Datos Urbanos CS 2000**  
Tamaño: 22,5 x 23 cm  
112 páginas  
1999  
\$27.000

**Conceptos Básicos Sobre SIG y Aplicaciones en Latinoamérica**  
Tamaño: 22,5 x 23 cm  
100 páginas  
1995  
\$9.500

**Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasilero**  
Libro más caja con 8 planchas  
Tamaño: 21,5 x 28 cm  
410 páginas  
1997  
\$30.500

**Libro de Gravimetría**  
Tamaño: 21 x 28 cm  
320 páginas  
1998  
\$58.000

**Bogotá un Museo de cielo Abierto**  
Tamaño: 17 x 21,5 cm  
420 páginas  
2008  
\$51.000

**Los Cañones Colombianos**  
Una Síntesis Geográfica  
Tamaño: 19 x 23 cm  
248 páginas  
2009  
\$38.500

### Atlas y Videos

**Atlas de Colombia**  
Libro o CD-Rom  
Tamaño: 35 x 47,5 cm  
382 páginas  
2002  
Libro \$115.000 CD-Rom \$46.500

**Atlas Básico de Colombia**  
2 tomos  
Tamaño: 24 x 34 cm  
720 páginas  
2008  
\$61.500

**Reservas Forestales Protectoras Nacionales de Colombia Atlas Básico**  
Tamaño: 28 x 41,5 cm  
127 páginas  
2005  
\$52.500

**Atlas de la Salud**  
Impreso y en CD-Rom  
Tamaño: 24,3 x 34,5 cm  
127 páginas  
2005  
\$77.000

**Atlas de Mortalidad por Cáncer en Colombia**  
Tamaño: 22 x 38 cm  
97 páginas  
2003  
\$23.500

**Atlas de Cundinamarca**  
Tamaño: 45,5 x 34 cm  
202 páginas  
2007  
\$71.500

**Atlas Histórico de Bogotá**  
Cartografía 1791-2007  
Tamaño: 21 x 28 cm  
Estuche de Lujó  
184 páginas  
2007  
\$203.000

**Videos Geográficos de Colombia**  
Colección de 7 videos en formato VHS  
2007  
\$45.500

**Mapa de Fronteras Terrestres y Marítimas**  
Tamaño: 91 x 136 cm  
Escala 1:2.500.000  
2009  
\$14.000

**Mapa Físico Político de Colombia**  
Tamaño: 96,6 x 136 cm  
Escala 1:1.500.000  
2009  
\$14.000

**Mapa de Entidades Territoriales**  
Tamaño: 96,6 x 131 cm  
Escala 1:1.500.000  
2006  
\$14.000

**Mapa de Suelos de Colombia**  
Tamaño: 130 x 150 cm  
Escala 1:1.500.000  
2002  
\$14.000

**Mapa de Zonificación Agroecológica**  
Tamaño: 130 x 150 cm  
Escala 1:1.500.000  
2002  
\$14.000

**Mapa de Cobertura y Uso de las Tierras**  
Tamaño: 130 x 150 cm  
Escala 1:2.500.000  
2002  
\$14.000

**Mapa de Vocación de Uso de las Tierras**  
Tamaño: 130 x 150 cm  
Escala 1:2.500.000  
2002  
\$14.000

**Mapa de Uso Adecuado y Conflictos de Uso de las Tierras**  
Tamaño: 130 x 150 cm  
Escala 1:1.500.000  
2002  
\$14.000

**Mapa Gravimétrico de Colombia**  
Anomalía Total de Bogotá  
Tamaño: 70 x 100 cm  
Escala 1:1.500.000  
2002  
\$58.000

174

Semana Geomática 2009  
Análisis Geográficos N° 47.