

LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN ECUADOR

Sánchez Rodríguez, Darwin
SIGTIERRAS
darwin.sanchez@sigtierras.gob.ec

RESUMEN

El Gobierno del Ecuador ha generado Cartografía Temática a escala 1:25.000 que coadyuve a la toma de decisiones en la gestión territorial y en el uso óptimo y sostenible de los recursos naturales. Para esto, entre 2013 a 2015, el Programa SIGTIERRAS del MAG se sumó a la iniciativa emprendida desde el 2009 por el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), y la Coordinación General del Sistema de Información Nacional (CGSIN) del MAG, completando el levantamiento de información y la generación de mapas temáticos para todo el territorio nacional continental, exceptuando las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).

Una de las temáticas de estudio, la cartografía de suelos, permite obtener información de síntesis como la zonificación de los conflictos de uso de la tierra, cuyo objetivo es definir, delimitar y cuantificar las áreas donde la cobertura y el uso establecidos no están acordes con la capacidad de uso de la tierra. De esta manera se pueden establecer los correctivos necesarios para evitar la subutilización y sobreutilización que ha conducido a la degradación del suelo.

Los conflictos de uso de la tierra fueron calificados tras analizar la información de capacidad de uso con su respectiva cobertura: 28% del área nacional continental se encuentra intervenida en actividades agroproductivas. De este porcentaje, las tierras adecuadamente utilizadas representan el 24%, las subutilizadas el 16% y aquellas sobreutilizadas, el 59%.

En el marco de las leyes: Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales, y Ley de Ordenamiento Territorial y Gestión de Uso del Territorio, se evidencia la necesidad de reformular políticas, reglamentaciones y planificaciones del territorio, basadas en un mejor conocimiento de los recursos, las demandas y las interacciones entre las tierras y sus usos.

INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento exponencial de la degradación de los recursos naturales por mala utilización antrópica y con el conflicto por la distribución inequitativa de los territorios, surge la necesidad de establecer y aclarar la diferencia entre el uso actual que se da a los suelos y su aptitud, teniendo en cuenta sus características particulares para prestar un servicio sin sufrir cambios significativos en el tiempo.

Teniendo en cuenta lo anterior, a partir de la información de suelos generada por el Programa SIGTIERRAS del MAG, el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE) y la Coordinación General del Sistema de Información Nacional (CGSIN) del MAG, se genera información de síntesis, como la zonificación de los conflictos de uso de la tierra, cuyo objetivo es definir, delimitar y cuantificar las áreas donde la cobertura y el uso establecidos no están acordes con la capacidad de uso de la tierra. De esta manera se pueden establecer las zonas del territorio nacional continental que por su uso inadecuado en tierras de alta fragilidad generan degradación de las tierras (sobreutilización) o por el contrario, las tierras que actualmente están desaprovechadas con usos poco intensivos, en comparación con su mayor potencial de producción (subutilización). Todo lo anterior brinda un claro panorama para el establecimiento y fortalecimiento de los diversos programas del gobierno nacional, tendientes a recuperar y fortalecer el sector agropecuario del país, con un nuevo modelo que involucre las variables de conservación y uso racional de los recursos naturales.

Para la definición de los Conflictos de Uso de las Tierras se utilizó la metodología propuesta por el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE, 2011) modificada por el Programa SIGTIERRAS, en la cual se analiza la oferta biofísica expresada por la Capacidad de Uso de las Tierras con su respectiva demanda actual que hace referencia a las actividades que desarrolla el hombre sobre los recursos, expresada como Cobertura y Uso de las Tierras, determinando finalmente los Conflictos de Uso de las Tierras, mediante la aplicación de los criterios basados en las siguientes categorías:

- Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado.
- Tierras con conflicto de uso o uso inadecuado:
 - Tierras en conflicto por subutilización.
 - Tierras en conflicto por sobreutilización:
 - Tierras en conflicto por sobreutilización de ligera intensidad.
 - Tierras en conflicto por sobreutilización de moderada intensidad.
 - Tierras en conflicto por sobreutilización de severa intensidad.

Se realizó un gran esfuerzo para representar a escala 1: 25 000 los Conflictos de Uso de las Tierras con este documento, sumado a una extensa revisión de literatura sobre el estado actual de esta temática, se trabajó conceptualmente para implantar adelantos metodológicos y documentar los procesos, con el propósito de entregar información precisa, con clases y grados de intensidad, y facilitar el seguimiento del presente estudio con fines de monitoreo.

Conviene señalar que, si bien la extensión territorial continental de Ecuador es de 248 983,96 km² (IGM, 2017), los datos hacen referencia a 248 852,21 km², resultado del cálculo de áreas a la escala señalada.

MATERIALES Y MÉTODOS

La realización del presente estudio siguió las etapas que se detallan a continuación (Figura 1):

Selección y adquisición de la información

Esta etapa comprendió la revisión, análisis y evaluación de toda la información de suelos, capacidad de uso de las tierras, y cobertura y uso de la tierra del territorio continental ecuatoriano, generados dentro de los proyectos: 1) Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, escala 1: 25 000, IEE-CGSIN, 2009-2015, y 2) Levantamiento de Cartografía Temática a escala 1: 25 000; MAG-SIGTIERRAS, 2013-2015; a efectos de analizar sus características y establecer su compatibilidad con las especificaciones técnicas aplicables a los propósitos del presente estudio.

La información digital estuvo disponible en formato vector, e incluyó los siguientes insumos:

- Continuo Geopedología: SIGTIERRAS, 2017, escala 1: 25 000.
- Continuo Cobertura y Uso de la Tierra SIGTIERRAS, 2017, escala 1: 25 000.
- Mosaico CAPACIDAD_USO_DE_LA_TIERRA_A: IEE, 2016, escala 1: 25 000.
- Mosaico COBERTURA-USO_TIERRA: IEE, 2016, escala 1: 25 000.

Interpretación y análisis de los procesos

La comparación de mapas de diferentes autores tiene por objeto analizar la información presente en cada una de sus bases de datos: sus similitudes y sus diferencias para posterior redefinir una sola base de datos homogénea.

A partir del levantamiento de información de suelos generado en ambos proyectos se deriva la Capacidad de Uso de las Tierras (Tabla 1), que se refiere a las potencialidades y limitaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias o forestales (Duque, 2010).

Tabla 1. Clases de capacidad de uso de las tierras

CLASE AGROLOGICA		ETIQUETA	DESCRIPCION
AGRICULTURA Y OTROS USOS - ARABLES	Sin limitaciones a ligeras	CLASE I I	Suelos en pendiente plana hasta el 2%, profundos y fácilmente trabajables, que presentan muy pocas o no tienen pedregosidad, es decir, no tienen limitaciones que interfieran las labores de maquinaria, son suelos con drenaje bueno, no salinos y de textura superficial del grupo textural G ₁ (francos, franco arcillo-arenosos, franco arenosos y franco limosos). Se presentan en régimen de humedad údico y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico. Las tierras de esta clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona.

CLASE AGROLÓGICA		ETIQUETA	DESCRIPCIÓN	
AGRICULTURA Y OTROS USOS - ARABLES	Sin limitaciones a ligeras	CLASE II	II	Suelos similares a la Clase I, y/o en pendientes muy suaves menores al 5 %, moderadamente profundos y profundos, con poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria, son de textura superficial del grupo textural G1, G2 (franco arcillosos, franco arcillo-limosos y limosos) y G3 (arcillo-arenosos, arcillo limosos, areno francosos y arcillosos), tienen drenaje natural de bueno a moderado. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Requieren prácticas de manejo más cuidadosos que los suelos de la Clase I. Se presentan en regímenes de humedad údico y ústico, y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico.
	Con limitaciones ligeras a moderadas	CLASE III	III	Suelos en pendientes menores a 12 %, de suaves a planas, son desde poco profundos a profundos, tienen poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria, son de textura del grupo textural G1, G2 y G3, pueden presentar drenaje excesivo, bueno y moderado. Incluyen a suelos salinos, ligeramente salinos y no salinos. Son tierras con régimen de humedad údico y ústico y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico. Por las limitaciones que presentan estas tierras, el desarrollo de los cultivos se ve disminuido, siendo necesarias prácticas especiales de manejo y conservación en los recursos suelo y agua.
		CLASE IV	IV	Son suelos que se encuentran en pendientes de medias a planas, es decir menores a 25 %, poco profundos a profundos, y tienen poca pedregosidad. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria, pues permiten un laboreo "ocasional", son de textura variable, y de drenaje excesivo a moderado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad údico y ústico, y en regímenes de temperatura del suelo isohipertérmico e isotérmico.
POCO RIESGO DE EROSIÓN	Con limitaciones fuertes a muy fuertes	CLASE V	V	Se ubican en pendientes entre planas y suaves, es decir menores al 12 %, generalmente son suelos poco profundos, como también suelos profundos pero con severas limitaciones en cuanto a drenaje y pedregosidad. Estos requieren de un tratamiento "muy especial" en cuanto a las labores de maquinaria ya que presentan limitaciones imposibles de eliminar en la práctica; son de textura y drenaje variable. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Se pueden encontrar en áreas propensas o con mayor riesgo a inundación. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúdicico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos e isotérmicos.
APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN	Con limitaciones muy fuertes	CLASE VI	VI	Suelos similares en pendiente a la Clase IV, pudiéndose también encontrar en pendientes medias y fuertes, es decir entre 12 y 40 %, son moderadamente profundos a profundos, y con poca pedregosidad. Las labores de maquinaria son "muy restringidas"; son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Son de textura de variable, tienen drenaje de excesivo a mal drenado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico y perúdicico, y en regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos.

CLASE AGROLÓGICA		ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN	Con limitaciones muy fuertes	CLASE VII	VII Suelos en pendientes de medias a fuertes (menores al 70%), son poco profundos a profundos, y tienen una pedregosidad menor al 50 %. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pedregosidad y a la pendiente. En cuanto a la textura, drenaje y salinidad éstas pueden ser variables. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúxico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.
		CLASE VIII	VIII Suelos en pendiente que varían desde plana (0 - 2 %) a escarpada (mayor a 100%), son superficiales a profundos, son de textura y drenaje variables. Pueden ser suelos muy pedregosos o no; en cuanto a la salinidad ésta clase de tierras incluye a las de reacción muy salina. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúxico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos, isomésicos e isofríos. Son áreas que deben mantenerse con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.
No aplicable	Para unidades no consideradas como unidades de tierra, que se las adquiere de la cartografía base, incluye principalmente centros poblados y cuerpos de agua.		

Elaborado por: Componente2: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2010. Modificado por SIGTIERRAS, 2013.

Para abordar la definición temática y cartográfica de los Conflictos de Uso de las Tierras, se tomó en cuenta tanto la oferta biofísica expresada por la Capacidad de Uso de las Tierras como la demanda actual, expresada como Cobertura y Uso de las Tierras. Ésta última también fue generada en ambos proyectos a partir del análisis e interpretación de ortofotografías, imágenes satelitales e información temática existente.

La información de los mapas de Cobertura y Uso de las Tierras de cada proyecto se reorganizó con el fin de permitir relacionar de una manera más objetiva la información proveniente de estas cartografías temáticas (Tabla 2).

Tabla 2. Reorganización del Uso de la Tierra

USO DE LA TIERRA	TIPO
AGRÍCOLA	Cultivos anuales
	Cultivos semipermanentes
	Cultivos permanentes
PECUARIO	Pasto cultivado
	Vegetación arbustiva (pastoreo)
	Vegetación herbácea (pastoreo)
AGROFORESTAL	Pasto cultivado con presencia de árboles
FORESTAL	Plantación forestal (producción)
	Plantación forestal (conservación – producción)
CONSERVACIÓN Y/O PROTECCIÓN	Bosque nativo
	Páramo
	PANE*
	Vegetación arbustiva (conservación)
	Vegetación herbácea (conservación)

USO DE LA TIERRA	TIPO
OTROS USOS	Eriales, glaciares e infraestructura antrópica (incluye centros poblados)

*PANE.- Patrimonio de Áreas Naturales del Estado

Elaborado por: Componente2: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2010. Modificado por SIGTIERRAS, Darwin Sánchez, 2017.

Integración de información

IGAC-CORPOICA (2002) sugiere que en aquellas zonas en donde la cobertura fuera la de vegetación natural sin intervención antrópica, no deben ser contempladas dentro de la evaluación de conflictos de uso, pues éstos sólo se presentan donde el hombre hace sus modificaciones y da un uso determinado a la tierra. Tampoco se estudian las áreas consideradas sin suelo o con suelo alterado (eriales, glaciares, infraestructura antrópica, centros poblados).

Los conflictos de uso de la tierra se generan cuando el uso agroproductivo aplicado o uso actual es insuficiente o sobrepasa al uso potencial o vocacional de la tierra. Por lo expuesto anteriormente y a base de las clases de conflictos y sus grados de intensidad, las necesidades de conservación y recuperación de tierras, y los determinantes y preferencias en el uso de los recursos en el país, se elaboró una tabla o matriz en la que se evaluó la compatibilidad o discrepancia entre la Capacidad de Uso vs el Uso Actual (Tabla 3).

Tabla 3. Esquema de matriz de decisión

COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Área Poblada*	S	S	S	S	A	A	A	A
Cultivos anuales	A	A	A	O1	O1**	O3	O3	O3
Cultivos permanentes	S	S	S	A	O1	O1	O3	O3
Cultivos semipermanentes	A	A	A	O1	O2	O2	O3	O3
Pasto cultivado	S	S	S	O2	A	O1	O3	O3
Pasto cultivado con presencia de arboles	S	S	S	A	A	O1	O3	O3
Plantación Forestal (conservación – producción)	S	S	S	S	S	A	O1	O2
Plantación Forestal (producción)	S	S	S	A	A	A	O2	O3
Vegetación Arbustiva (pastoreo)	S	S	S	S	S	A	O1	O3
Vegetación Herbácea (pastoreo)	S	S	S	S	A	O1	O2	O3

*Corresponde únicamente a áreas en proceso de urbanización

**Para el cultivo de arroz se considerara sin conflicto de uso o adecuado "A"

Elaborado por: SIGTIERRAS, Darwin Sánchez, 2017.

Se entiende como usos compatibles aquellos que están de acuerdo con la vocación de uso principal recomendado, y que guardan las características de productividad, bajo criterios de conservación o preservación de los recursos (IGAC-CORPOICA, 2002).

Para realizar la confrontación fue necesario adecuar la calificación de las clases de Capacidad de Uso de las tierras, en términos de los tipos de Cobertura y Uso, para comparar niveles similares dentro de la estructura. Así se limitó y concretó la matriz de decisión a 10 filas de usos mayores y a 8 columnas generales de usos principales recomendados (vocación), que se constituyen en una matriz adecuada para el análisis y determinación de las clases básicas e intensidades de los conflictos de uso de las tierras.

Se estableció una estructura compuesta por tres (3) clases de conflictos, una (1) de ellas subdividida en tres (3) intensidades de acuerdo con la mayor o menor discrepancia en el uso que presenten las combinaciones de pares (Capacidad de Uso vs. Uso Actual) incluidas en la clase de Conflicto. Las clases corresponden a evaluaciones que permiten establecer el uso adecuado (sin conflicto), conflicto por subutilización y conflicto por sobreutilización calificado por su grado de intensidad: ligero, moderado, severo.

- Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado (A)

Tierras donde el agroecosistema dominante está acorde con la clase de capacidad de uso o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras.

El IGAC (2002), indica que estas áreas se definen como lugares geográficos en los cuales existen condiciones ambientales propicias para el desarrollo de los usos actuales, por lo cual se recomienda evitar que entren en algún tipo de conflicto. Se debe mantener el uso actual o usos alternativos compatibles, incorporando en sus tecnologías de producción medidas que prevengan el deterioro de los recursos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

- Tierras con conflicto de uso o uso inadecuado

Tierras donde el agroecosistema dominante no está acorde con la clase de capacidad de uso. El uso actual causa deterioro ambiental, debido a actividades inadecuadas e incoherentes con la capacidad productiva natural de las tierras.

- Tierras en conflicto de uso por subutilización (S)

Tierras donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la clase de capacidad de uso principal o la de los usos compatibles. En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras.

o Tierras en conflicto de uso por sobreutilización (O)

Tierras donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la clase de capacidad de uso principal natural asignado a las tierras, de acuerdo con sus características agroecológicas.

En estas tierras los usos actuales predominantes suponen un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva, siendo incompatibles con la clase de capacidad de uso principal y los usos compatibles recomendados para la zona, con graves riesgos de tipo ecológico y social (IGAC-CORPOICA, 2002).

Los conflictos por sobreutilización se subdividieron en los siguientes grados de intensidad:

▪ Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de ligera intensidad (O1)

Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.

▪ Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de moderada intensidad (O2)

Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de capacidad de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras.

Es frecuente encontrar en estas tierras rasgos visibles de deterioro de los recursos, en especial la presencia de procesos erosivos activos (IGAC-CORPOICA, 2002).

▪ Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de severa intensidad (O3)

Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles, la clase de capacidad de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.

De la comparación crítica entre la Capacidad de Uso vs el Uso Actual resultó la definición de concordancia o discrepancia en el uso, tal como se representa en el respectivo mapa (Figura 11) en donde en color verde se indican las áreas en que hay concordancia entre el uso actual y el uso principal recomendado; en color amarillo las zonas en discrepancia por subutilización de las tierras y, en color rojo, se señalan las áreas en donde hay conflicto por sobreutilización de los recursos.

SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN DE LA INFORMACIÓN

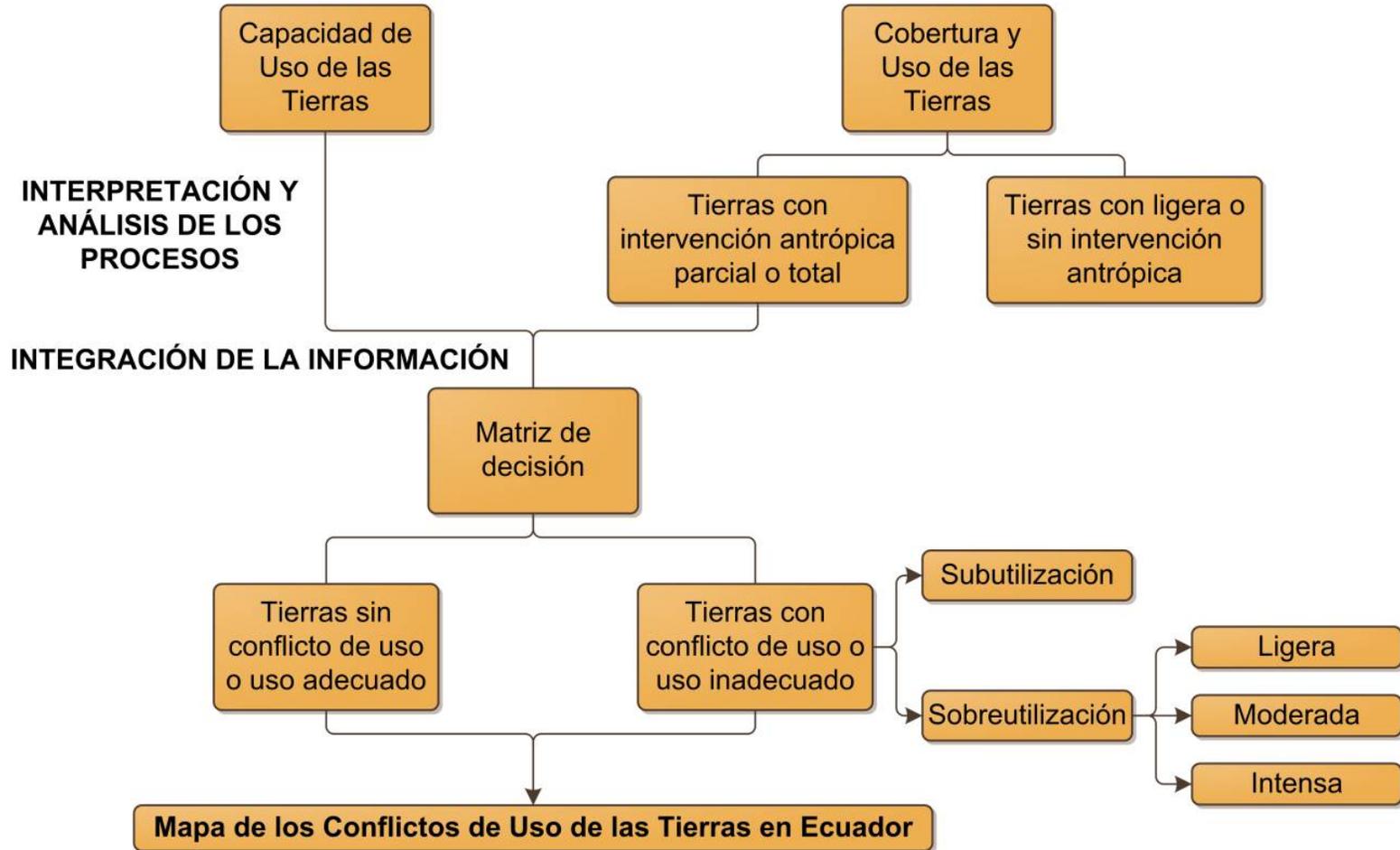


Figura 1. Esquema metodológico para obtener los Conflictos de uso de las tierras en Ecuador

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Grado de Intervención de las Tierras de Ecuador

Por definición, los conflictos de uso sólo se presentan donde el hombre hace su intervención, transformando profunda o parcialmente la cobertura natural y otros recursos naturales según sus necesidades e intereses.

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis de los conflictos de uso de las tierras se llevó a cabo sobre el área total de tierras intensa o parcialmente intervenidas con usos agroproductivos, que asciende al 28% del territorio nacional continental, correspondiente aproximadamente a 69 687 km² (Figuras 2 y 3).

IGAC-CORPOICA (2002) indica que para la discusión de resultados sobre los conflictos de uso de las tierras del país, es necesario determinar el grado de intervención o transformación del territorio nacional, realizado por medio del análisis de las diferentes coberturas y principales actividades productivas y extractivas que se llevan a cabo en las tierras.

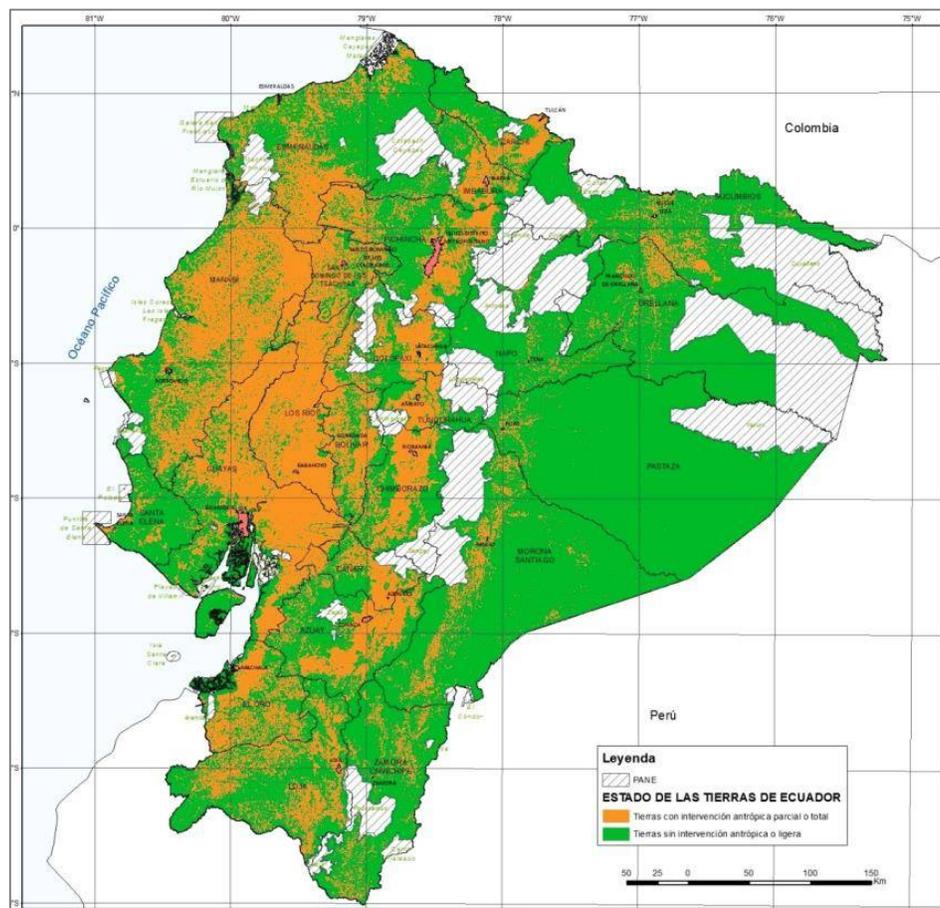


Figura 2. Mapa del grado de intervención de las tierras de Ecuador

Por lo anterior, como se observa en la Figura 3, el 72% de la superficie continental nacional no presenta intervención antrópica o es muy ligera, manteniendo su

cobertura vegetal original, principalmente representada por el bosque natural presente en la región amazónica y en las estribaciones occidentales y orientales de la Cordillera de los Andes; se incluyen, también, relictos de bosques naturales en las demás regiones naturales de Ecuador, coberturas de glaciares, vegetación arbustiva y herbácea, y eriales del país.

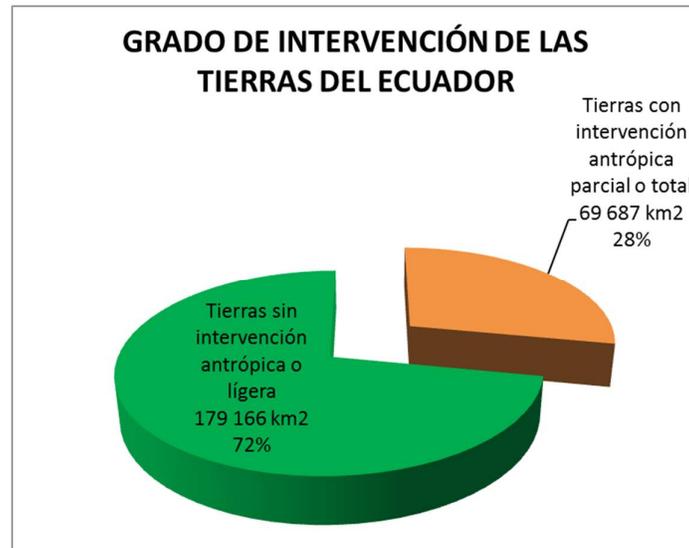


Figura 3. Grado de intervención de las tierras de Ecuador

Tierras con uso adecuado o sin conflicto de uso “A”

Del área total o parcialmente intervenida en Ecuador, 16 927 km², aproximadamente el 24%, no presenta conflictos de uso (Figura 4), dado que el uso actual corresponde con la clase de capacidad y uso principal recomendado, o éste se relaciona con un uso compatible al principal, el cual fue definido de acuerdo con las características agroecológicas de las tierras.

Es de resaltar que a nivel nacional, del total de tierras bien utilizadas y sin conflictos, el 66% se asocia a usos agrícolas, en tierras con vocación agrícola, principalmente con cultivos anuales, el 24% está asociada a tierras con vocación pecuaria en usos ganaderos de diversa intensidad, el 4% se relacionan con tierras cuya cobertura natural está parcialmente intervenida, en tierras con vocación forestal de protección y de protección – producción, donde el uso actual corresponde a actividades extractivas o productivas agropecuarias muy poco intensivas.

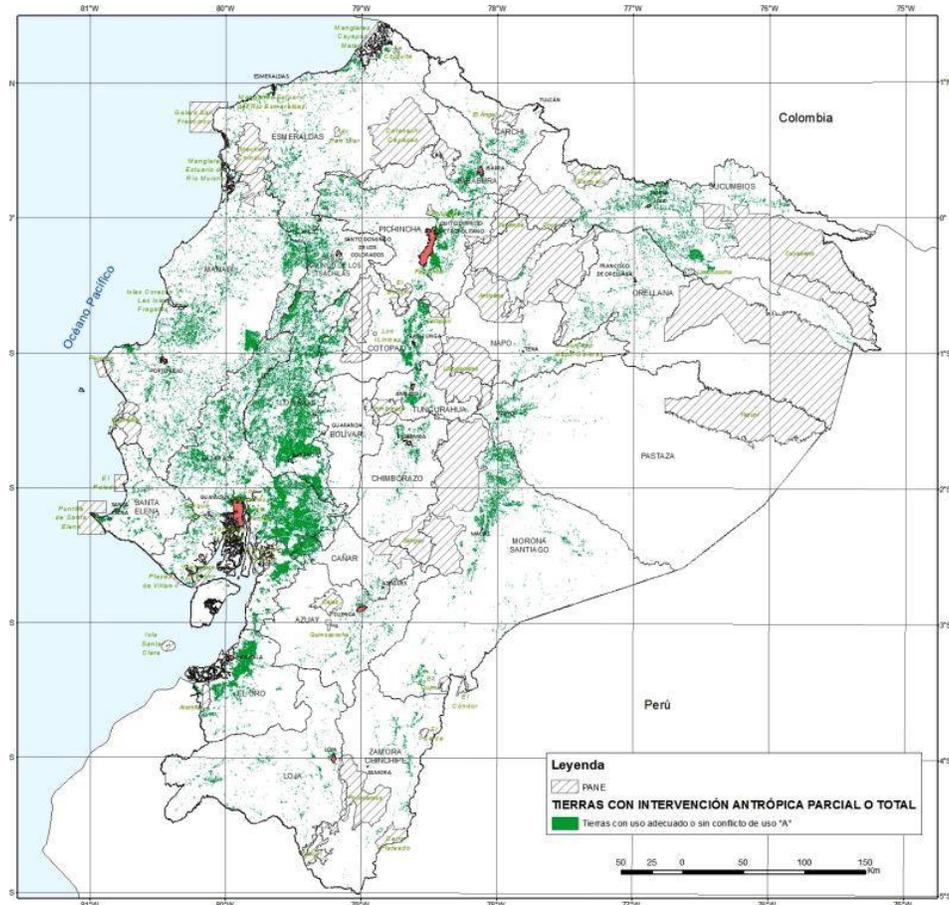


Figura 4. Localización de las tierras con uso adecuado o sin conflicto de uso

La disposición total de las tierras con uso adecuado o sin conflicto de uso se puede observar en la Figura 5.

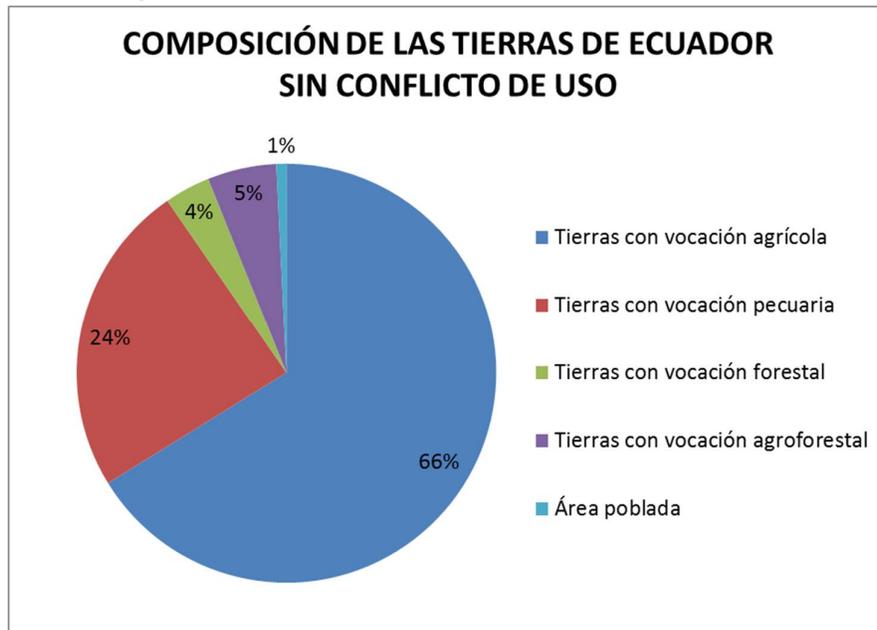


Figura 5. Composición de las tierras de Ecuador sin conflictos de uso

Tierras en conflicto de uso por subutilización "S"

El conflicto de uso por subutilización se presenta cuando en una determinada área de estudio (Figura 6), el agroecosistema dominante no corresponde con la vocación de uso principal establecida, ni con los usos compatibles asignados a las tierras, según las características agroecológicas de las mismas (IGAC-CORPOICA, 2002).

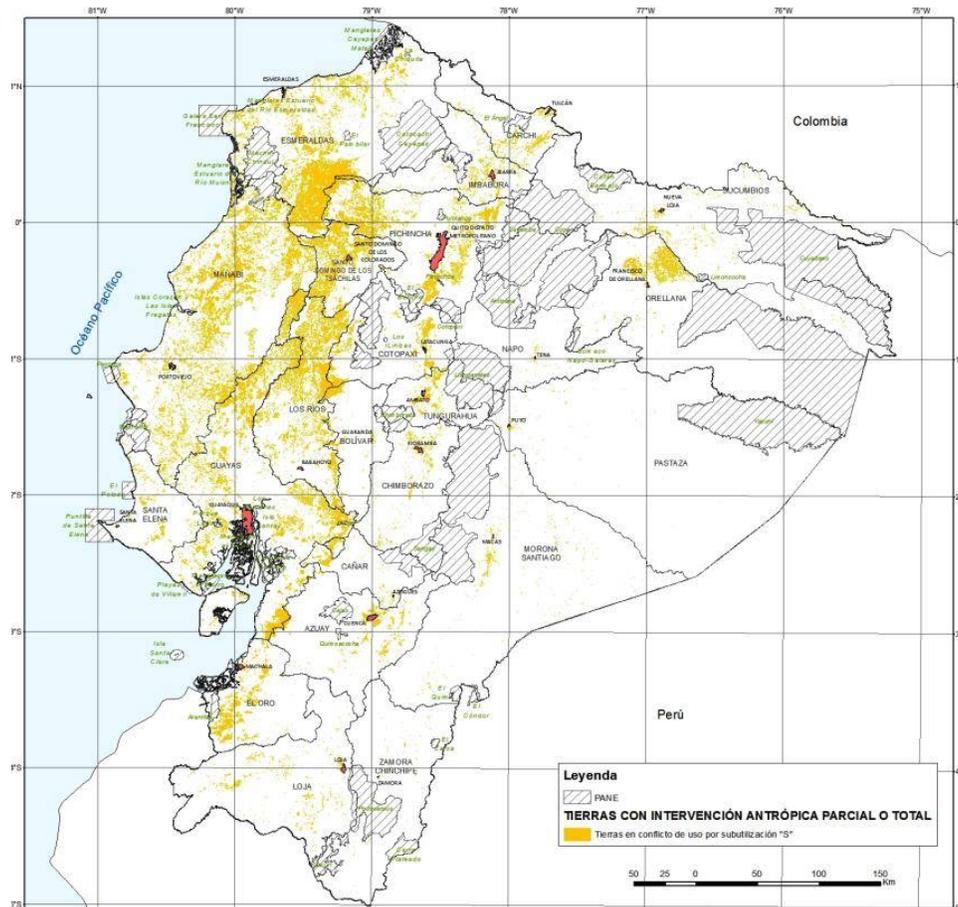


Figura 6. Localización de las tierras en conflicto de uso por subutilización

En Ecuador el 4,56% del área total continental, correspondiente a 11 358 km², presenta algún grado de subutilización; al relacionar esta área con el total de tierras intervenidas, equivale al 16%.

El conflicto de uso por subutilización se manifiesta al confrontar los resultados de la capacidad de uso de las tierras frente al uso actual en Ecuador. El 19% del área total continental corresponde a tierras con vocación agrícola; en discrepancia, se evidencia la predominancia de tierras con coberturas de pastos, que alcanzan el 15% del área total de la región y apenas un 11% en usos agrícolas (Figura 7). Al comparar los datos se deduce que las tierras con vocaciones agrícolas se encuentran en actividades ganaderas (5 691 km²).

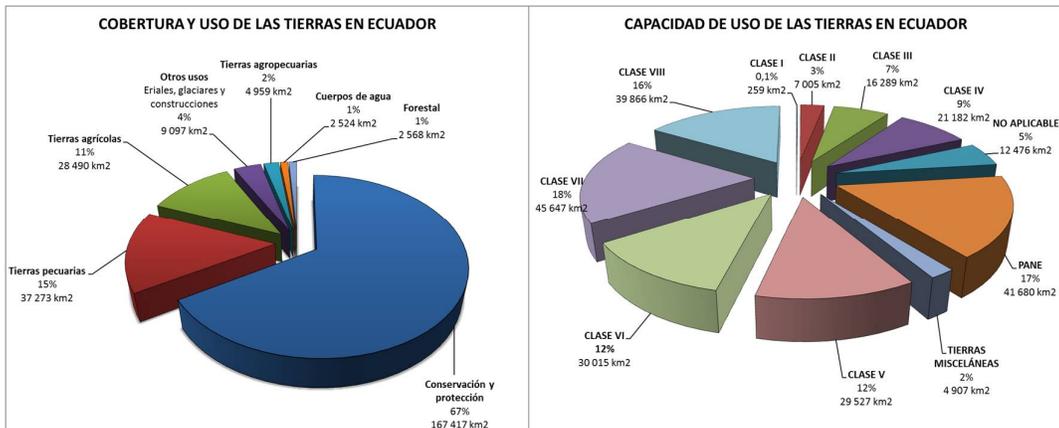


Figura 7. Comparación entre la Capacidad de Uso y la Cobertura y Uso de las tierras de Ecuador

Este estudio además evidencia cómo las áreas en procesos de urbanización (126,59 km²) literalmente “sellan” el medio edáfico con características idóneas para implantar cualquier tipo de aprovechamiento agrario bien sea provocado por las edificaciones o por las redes de comunicación, acarreando consecuencias graves como una mayor presión a la agricultura, que debe responder a la demanda de alimentos, energía y otras materias primas llevándonos inevitablemente al desplazamiento de las actividades agrícolas a zonas intangibles, con su impacto medioambiental negativo.

El sellado de suelo es la forma más intensa de ocupación del terreno y se puede decir que es irreversible, porque la formación del suelo es muy lenta y hacen falta generaciones para acumular unos pocos centímetros (COMISIÓN EUROPEA, 2013).

Tierras en conflicto por sobreutilización “O”

El IGAC-CORPOICA (2002) señala que el conflicto de uso por sobreutilización de las tierras se manifiesta cuando el agroecosistema predominante en una determinada zona agroecológica, hace un aprovechamiento intenso de la base natural de los recursos, sobrepasando la capacidad natural productiva de las tierras. Por lo tanto no está en concordancia con la capacidad de uso recomendado, según las potencialidades y limitaciones naturales de las tierras, con repercusiones a mediano y largo plazo en la persistencia de la calidad y cantidad de los recursos.

En Ecuador, el 59% del área parcial e intensamente alterada presenta conflictos por sobreutilización con algún grado de intensidad (Figura 8), lo cual equivale a 41 402 km². En estas áreas el uso actual de los recursos no se ajusta a las limitaciones impuestas por la naturaleza. Como se indica en la Figura 9, las tierras sobreutilizadas en grado moderado y severo participan con el 74% relativo del área total sobreutilizada, lo que se traduce en 30 696 km² en alto riesgo de sufrir degradación o pérdida de sus cualidades y, por ende, de la capacidad para cumplir funciones ecológicas y sociales. Las tierras con sobreutilización severa cubren una extensión de 23 439 km², correspondientes al 34% del área intervenida en Ecuador.

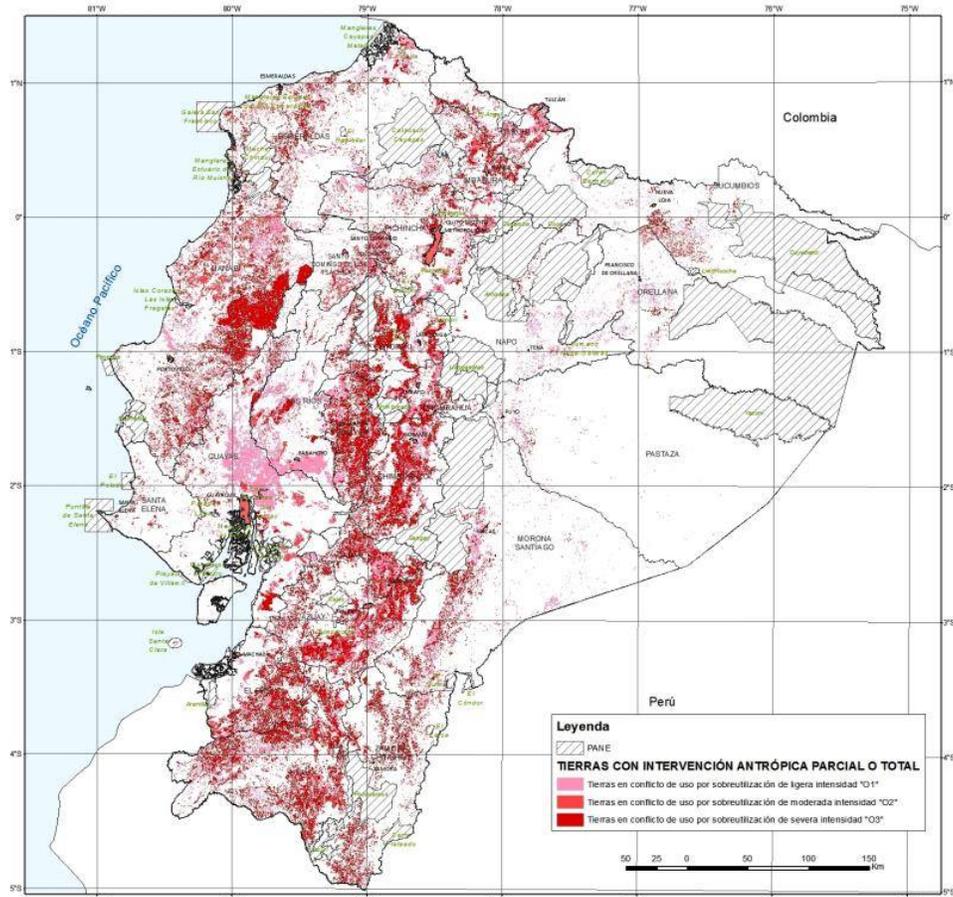


Figura 8. Localización de las tierras en conflicto de uso por sobreutilización

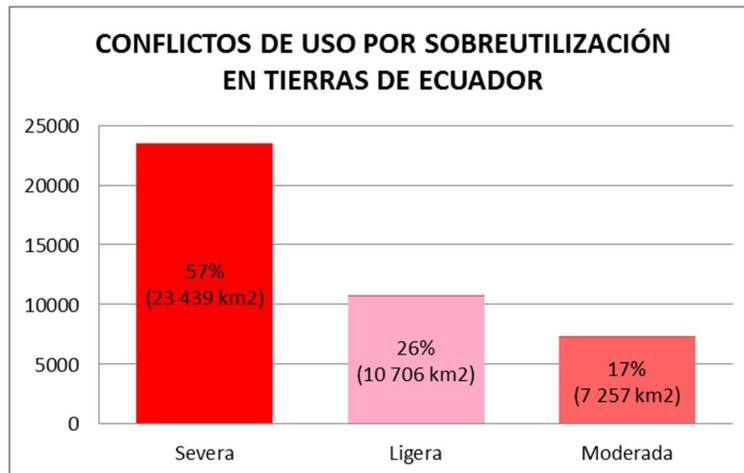


Figura 9. Participación de los grados de intensidad en las tierras con conflictos de uso por sobreutilización en Ecuador

En el país, del total de tierras sobreutilizadas en grado severo, aproximadamente el 98% de ellas se asocian con la presencia de actividades agropecuarias en tierras fundamentalmente recomendadas para usos forestales de protección y para la conservación (Figura 10).

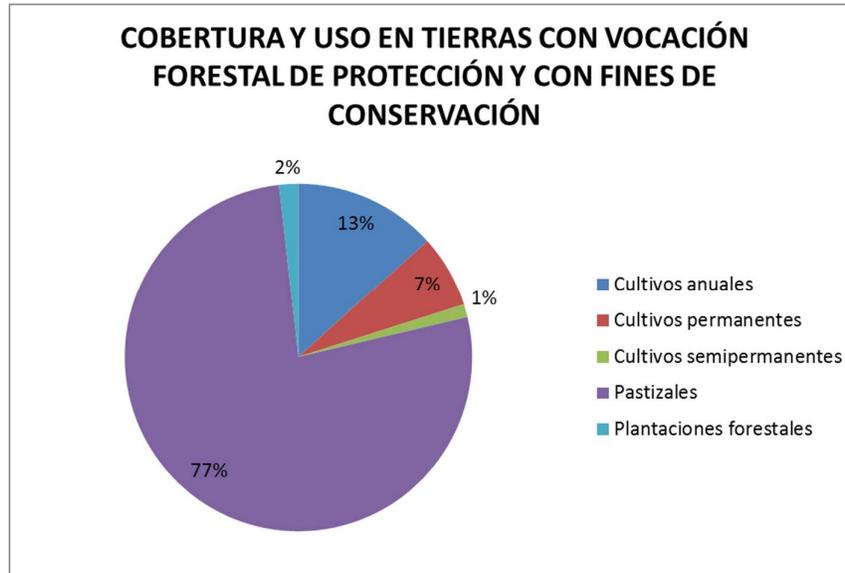


Figura 10. Composición de las tierras con vocación forestal de protección y con fines de conservación (sobreutilización severa)

Igual tendencia presenta la composición de las tierras con sobreutilización moderada, donde el 66% del área se relaciona con tierras dedicadas al pastoreo y cobertura de pastos, en tierras principalmente de vocación agrícola; el 24% se debe fundamentalmente a la utilización de tierras forestales de protección con plantaciones forestales de producción; y el 10% restantes se encuentra cubierto de cultivos semipermanentes cuando su vocación es de pastoreo y/o bosques.

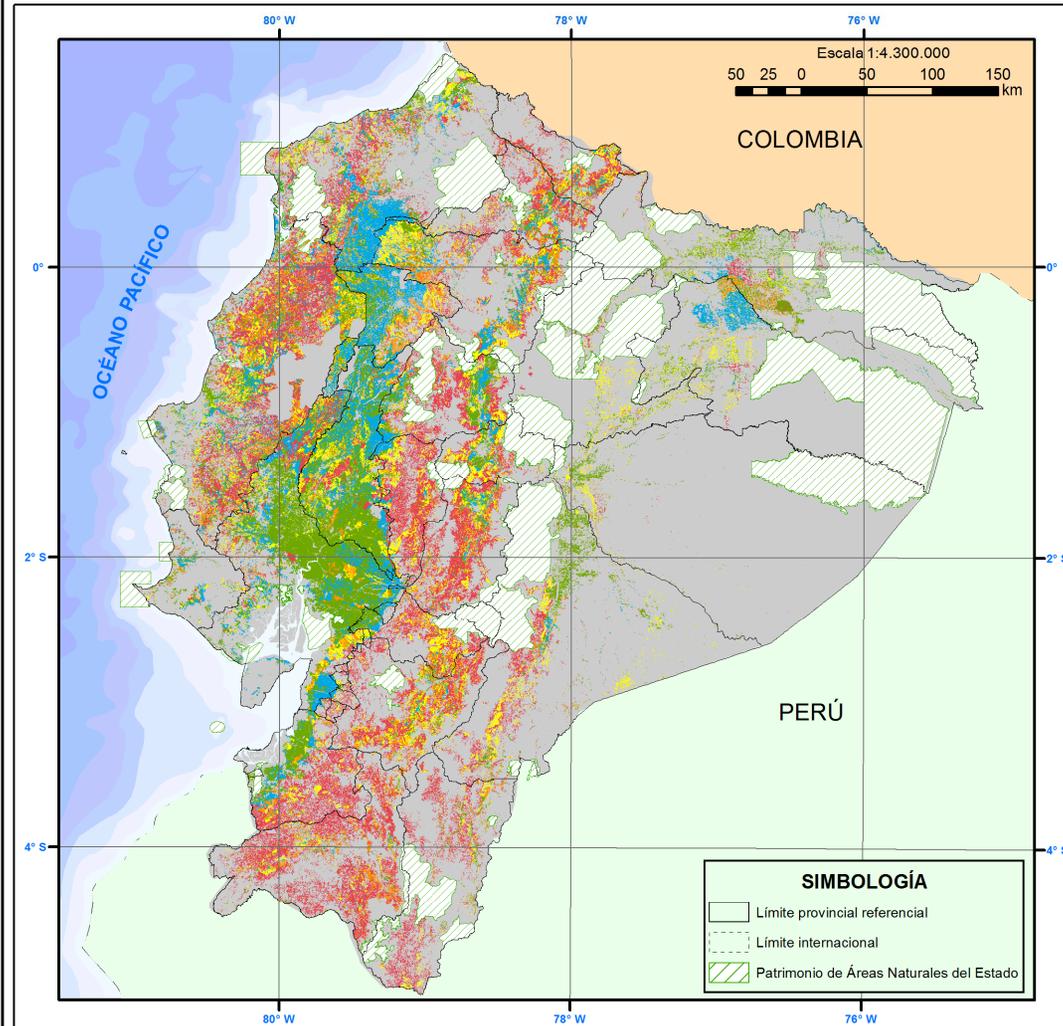
Discusión

Si en Ecuador los conflictos de uso por subutilización de las tierras se consideran como una oportunidad, en el sentido de intensificar el uso agropecuario e incrementar la productividad al utilizar adecuadamente las tierras ya intervenidas, los retos en términos de ordenamiento territorial, planificación del uso del territorio y redistribución equitativa de los recursos, son de gran magnitud y apuntan directamente a la búsqueda de soluciones para remediar conflictos sociales no resueltos y que traspasan la frontera de lo biofísico, beneficiando tanto la base natural como el bienestar de la población.

Sin embargo, en aquellas tierras en conflicto de uso por sobreutilización es necesario ejecutar prácticas de manejo y conservación de suelos, cambiar los sistemas de producción agropecuaria intensiva en tierras de ladera, y otros mecanismos que controlen y disminuyan la degradación de los recursos naturales.

Por lo anterior, se evidencia la necesidad de reformular políticas, reglamentaciones y planificaciones del territorio, basadas en un mejor conocimiento de los recursos, las demandas y las interacciones entre las tierras y sus usos, en el marco de leyes como: Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales, y Ley de Ordenamiento Territorial y Gestión de Uso del Territorio, emitidas en 2016.

CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN ECUADOR



LEYENDA

Estado de las tierras	Clase de conflicto	Grado de intensidad del conflicto	Descripción	Símbolo	Superficie		
					km ²	%	
TIERRAS CON INTERVENCIÓN ANTROPÍCA PARCIAL O TOTAL	Sin conflictos de uso	No aplica	Tierras donde el agroecosistema dominante está acorde con la clase de capacidad de uso o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras.	A	16926,57	6,80	
	Conflictos por subutilización	No aplica	Tierras donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la clase de capacidad de uso principal o la de los usos compatibles. En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras.	S	11357,78	4,56	
	Conflictos por sobreutilización	Ligero		Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.	O1	10705,99	4,30
		Moderado		Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de capacidad de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras.	O2	7257,05	2,92
		Severo		Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles, la clase de capacidad de uso principal recomendada, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.	O3	23439,22	9,42
				Tierras con ligera o sin intervención antropíca (Bosques naturales, vegetación arbustiva-herbácea, glaciares, eriales, cuerpos de agua) y zonas urbanas	Sin	179165,61	72,00
			PATRIMONIO DE ÁREAS NATURALES DEL ESTADO (PANE)	▨			
TOTAL					248852,21*	100,00	

*Área calculada en el estudio. Área continental oficial: 248 983,96 km²
 Para más información, consultar el documento "LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN ECUADOR"
 FUENTE: Cartografía Temática Geopedológica, Cobertura y Uso del Suelo escala 1:25000/SIGTIERRAS-EE-CGIN/2009 - 2015

Figura 11. Mapa de Conflictos de Uso de las Tierras en Ecuador

Tabla 4. Leyenda del mapa de Uso Adecuado y Conflictos de Uso de las Tierras en Ecuador

Estado de las tierras	Clase de conflicto	Grado de intensidad del conflicto	Descripción	Símbolo	Superficie	
					km2	%
Tierras con intervención antrópica parcial o total	Sin conflictos de uso o uso adecuado	Ninguno	Tierras donde el agroecosistema dominante está acorde con la clase de capacidad de uso o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras.	A	16926,57	6,80
	Conflictos por subutilización	Ninguno	Tierras donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la clase de capacidad de uso principal o la de los usos compatibles. En estas áreas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras.	S	11357,78	4,56
	Conflictos por sobreutilización	Ligero	Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.	O1	10705,99	4,30
		Moderado	Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de capacidad de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras.	O2	7257,05	2,92
		Severo	Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles, la clase de capacidad de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.	O3	23439,22	9,42
Tierras sin intervención antrópica o ligera	Bosques naturales			Bn	152806,62	61,40
	Vegetación Arbustiva			Va	14760,80	5,93
	Vegetación Herbácea			Vh	2435,70	0,98
	Glaciares			G	1,56	0,00
	Eriales			E	1630,21	0,42
	Otras coberturas naturales (cuerpos de agua) y zonas urbanas			Oc	7540,23	4,66
TOTAL					248852,21*	100,00

*Área calculada en el estudio.

Área oficial: 248 983,96 km²

Elaborado por: SIGTIERRAS, Darwin Sánchez, 2017.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones derivadas del estudio son las siguientes:

- El uso y ocupación del territorio nacional muestra que el 28% del área nacional continental está parcial o intensamente aprovechado con actividades económicas productivas y extractivas; el resto del territorio permanece con coberturas naturales principalmente de bosques.
- En Ecuador aproximadamente el 76% del área intervenida con usos agropecuarios y extractivos presenta conflictos de uso de las tierras, tanto por subutilización (16%) como por sobreutilización (59%) en sus diferentes grados de intensidad.
- Al interior de las Tierras en conflicto de uso por sobreutilización, la de severa intensidad participa con mayor proporción, un 57%, la de ligera intensidad con 26%, y en menor proporción la de moderada intensidad, con 17%.
- Las tierras sin conflictos de uso o en uso adecuado, tienen una extensión de 16 927 km², que equivalen al 24,3% del área total intervenida del país y al 6,8% del área total continental de Ecuador.
- Los conflictos de uso de la tierra pueden estar vinculados a procesos de planificación territorial deficientes al contar con insumos desactualizados e incompletos a falta de políticas para una explotación adecuada del recurso suelo que, ventajosamente en la actualidad, al existir información detallada tanto de catastro como de cartografía temática, permitirán aplicar políticas y gestiones más objetivas sobre el territorio.
- La conclusión final del estudio hace referencia a la proyección, alcance y utilización de los resultados obtenidos, en reformular políticas, reglamentaciones y planificaciones del territorio que permitirán a las autoridades competentes una toma de decisiones más acertada y objetiva tanto a nivel local, regional y nacional.

Cómo citar

Mapa:

MAG/SIGTIERRAS, Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (2017). Mapa Digital, Conflictos de Uso de las Tierras en Ecuador. Escala 1:4 300.000. Quito, Ecuador.

Memoria:

MAG/SIGTIERRAS, Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (2017). Memoria explicativa del Mapa de Conflictos de Uso de las Tierras en Ecuador. Quito, Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, G. (2010-2011). *Sub modelo conflictos de uso: Departamento Cajamarca*. Lima, Perú.: Gobierno Regional de Cajamarca.
- CLIRSEN, SENPLADES, & MAGAP (Eds.). (2011). *Memoria técnica de conflictos de uso de la tierra del cantón Guayaquil del proyecto: "Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000"*. Quito, Ecuador: IEE.
- COMISIÓN EUROPEA. (2013). *Los costes ocultos del sellado del suelo: en busca de alternativas a la ocupación y el sellado del suelo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (1997). *Conflicto por uso de suelo: guía rápida temática para el usuario SIG*. Cali, CO
- De La Rosa, D. (2008). *Evaluación Agro-ecológica de Suelos*. Madrid, ES.: Ediciones Mundi-Prensa.
- Duque, L. (2010). *Estimación de conflictos de uso de la tierra por dinámica de cultivos de palma africana, usando sensores remotos: Departamento del César*. Medellín, Co.: Universidad Nacional de Colombia
- Falcón Acosta, María del C.; Vargas Rodríguez, Heriberto; Torres Menéndez, Fabienne y Herrera Blen, Lázaro. (2013). *Evaluación del conflicto de uso agrícola de las tierras a partir de su aptitud física como contribución a la explotación sostenible*. La Habana.: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas
- Guerra, S. (2014). *Determinación del conflicto de uso de suelo para las veredas las petacas y la correa del municipio de puerto rondón dentro de la cuenca del río Cravo Norte en el departamento de Arauca*. Bogotá, D.C.: Universidad Militar Nueva Granada
- IGAC-CORPOICA. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país*. Bogotá, D.C.: IGAC.
- Malagón, D. (1995). *Suelos de Colombia (Origen, Clasificación, Distribución y Uso)*. Bogotá, D.C.: IGAC.
- MAG/SIGTIERRAS. (2015). *Metodología para la evaluación de las tierras por su capacidad de uso: proyecto: "Levantamiento de Cartografía Temática a escala 1:25000, lotes 1 y 2"*. Quito, Ecuador.
- MAG/SIGTIERRAS. (2017). *Continuos Geopedología y Cobertura y Uso de la Tierra SIGTIERRAS, proyecto: "Levantamiento de Cartografía Temática a escala 1:25000, lotes 1 y 2"*. Quito, Ecuador.