

Figura 4.2.3 Potencial Agrícola REDS Guamuhaia.

El elevado grado de complejidad del relieve y los altos valores de las características morfométricas de la región restringen la vocación del territorio fundamentalmente al uso forestal y a la economía cafetalera; en muchos casos con la aplicación de medidas antierosivas, que protejan a los territorios, sobre todo los de pendientes más pronunciadas, de la pérdida de horizontes del suelo (Figura 4.2.4).

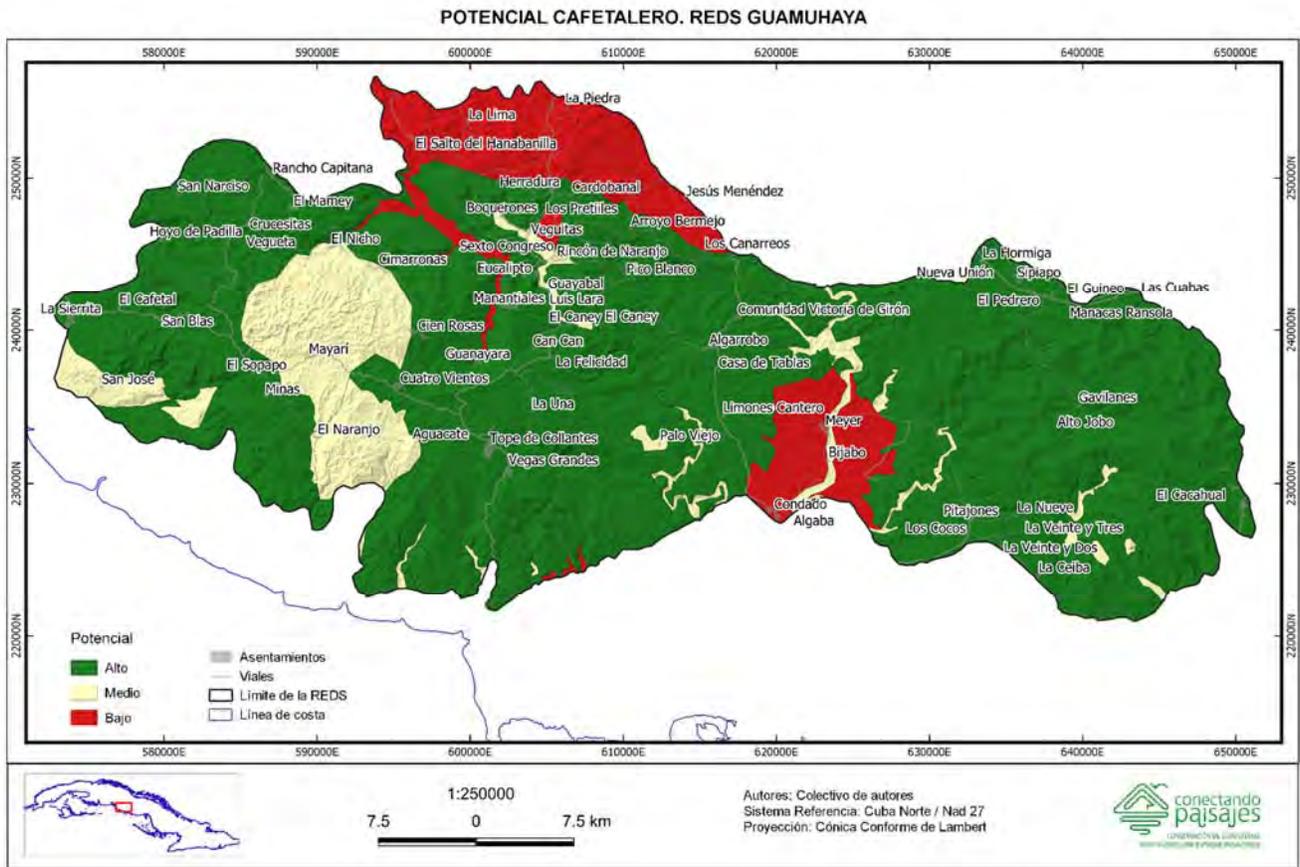


Figura 4.2.4. Potencial Cafetalero REDS Guamuhaia.

El potencial apícola también es alto y se asocia a la actividad forestal y cafetalera principalmente, así como a áreas con mejores accesos (Figura 4.2.5).

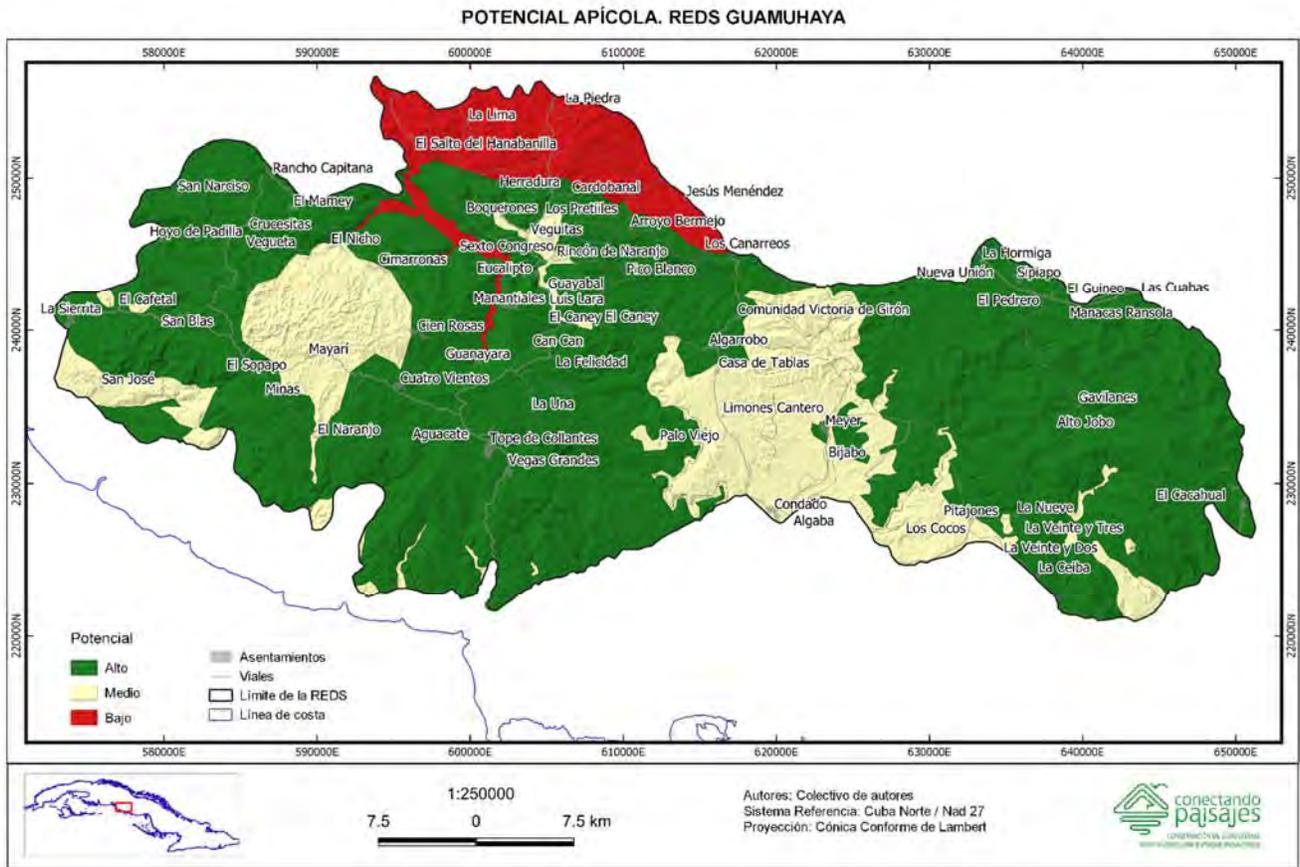


Figura 4.2.5. Potencial Apícola REDS Guamuhaia

El potencial pecuario es bajo en la mayor parte del macizo, sin embargo se puede realizar a menor escala, y en dependencia del tipo de ganado a emplear, se deben tener en cuenta sistemas silvopastoriles además de regular la cantidad de ganado mayor por hectárea (Figura 4.2.6).

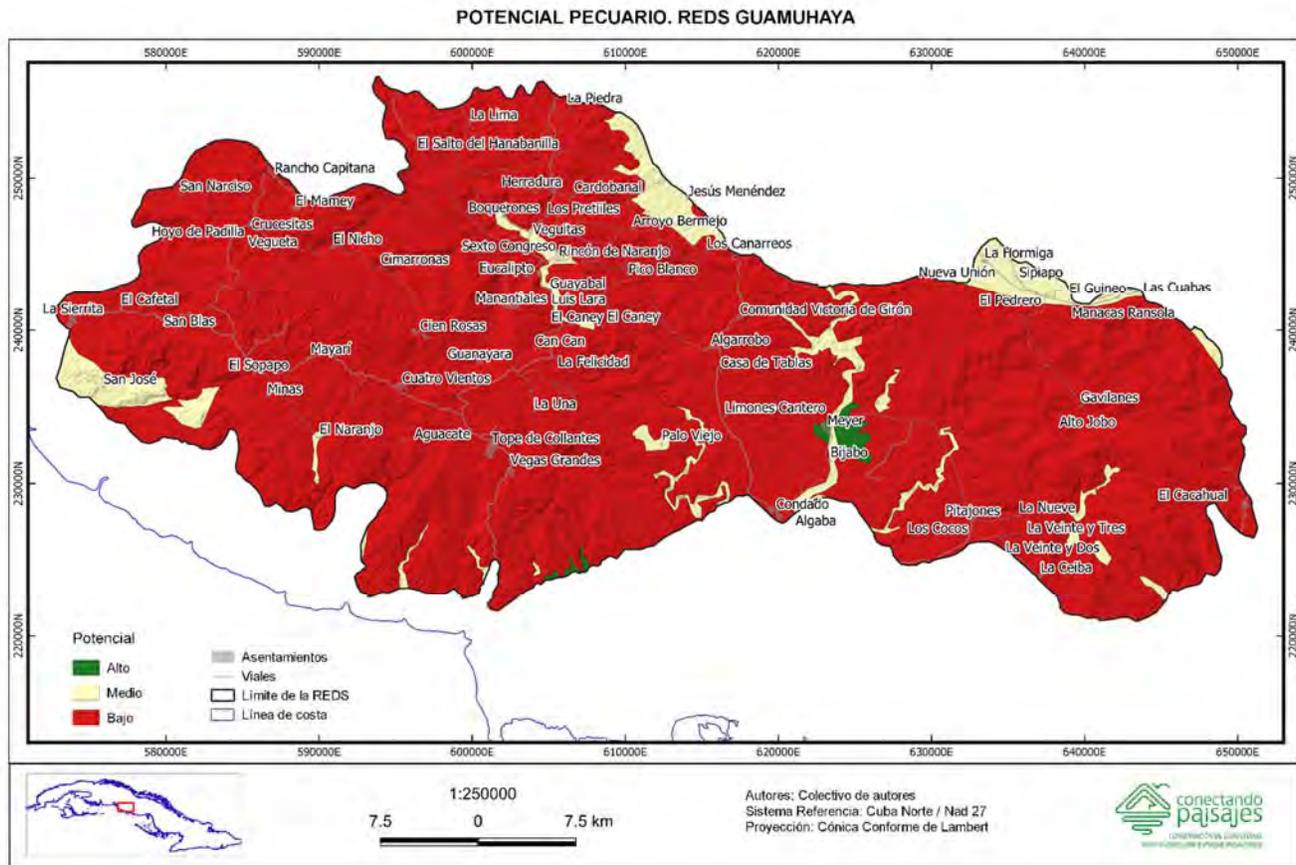


Figura 4.2.6. Potencial Pecuario REDS Guamuhaia

En la figura 4.2.7 se muestra el potencial hídrico. En este macizo el régimen hidrológico se caracteriza por su temporalidad, dada la estacionalidad de las lluvias. No obstante, abundan los ríos con drenaje permanente debido al desarrollo cársico en el tercio superior de las cuencas y la relativa densa cobertura boscosa que predomina, ambos actúan como agentes reguladores del escurrimiento. Además, la red hidrográfica en las áreas no cársicas se conforma por un conjunto de ríos y arroyos que en su mayoría tienen un carácter permanente, sobresaliendo entre ellos Agabama, Hanabanilla, Caracusey, Higuanojo, Seibabo, Hondo, Guanayara, San Juan, Cabagán, Navarro, Sipiabo, Trinitario, Yayabo, Tuinucú, Charco Azul.

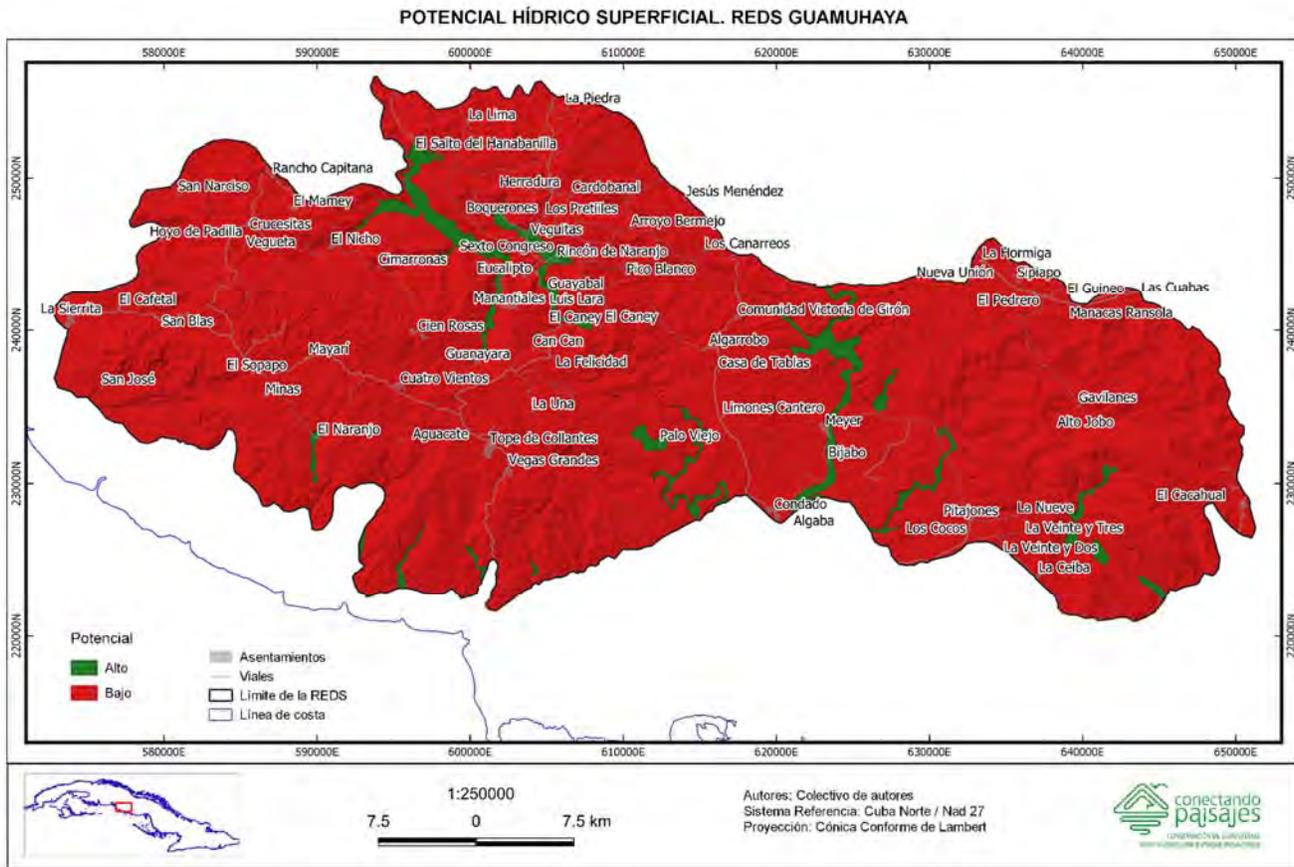


Figura 4.2.7 Potencial Hídrico Superficial REDS Guamuhaia.

El desarrollo del turismo de naturaleza está asociado a la presencia de ríos, saltos, pocetas, sumideros y resolladeros, vías escénicas, lagunas, playas, montañas, aguas medicinales, paisajes turísticos, áreas protegidas, vegetación, fauna y miradores, lo que contribuye al incremento de este potencial en la REDS Guamuhaia (Figura 4.2.8).

El turismo cultural incentiva los valores histórico-culturales y entre ellos cobran importancia los museos, los monumentos, sitios arqueológicos y cementerios. Entre los principales museos se destacan: el Arqueológico, de Ciencias Naturales, de la Lucha contra Bandidos, el Romántico, las iglesias de la Santísima Trinidad y de Nuestra Señora de la Candelaria de la Popa y el convento de San Francisco de Asís, localizados en la ciudad de Trinidad que, aunque no se ubican en los límites de la montaña, resultan una visita obligada a los que acceden a ambos destinos.

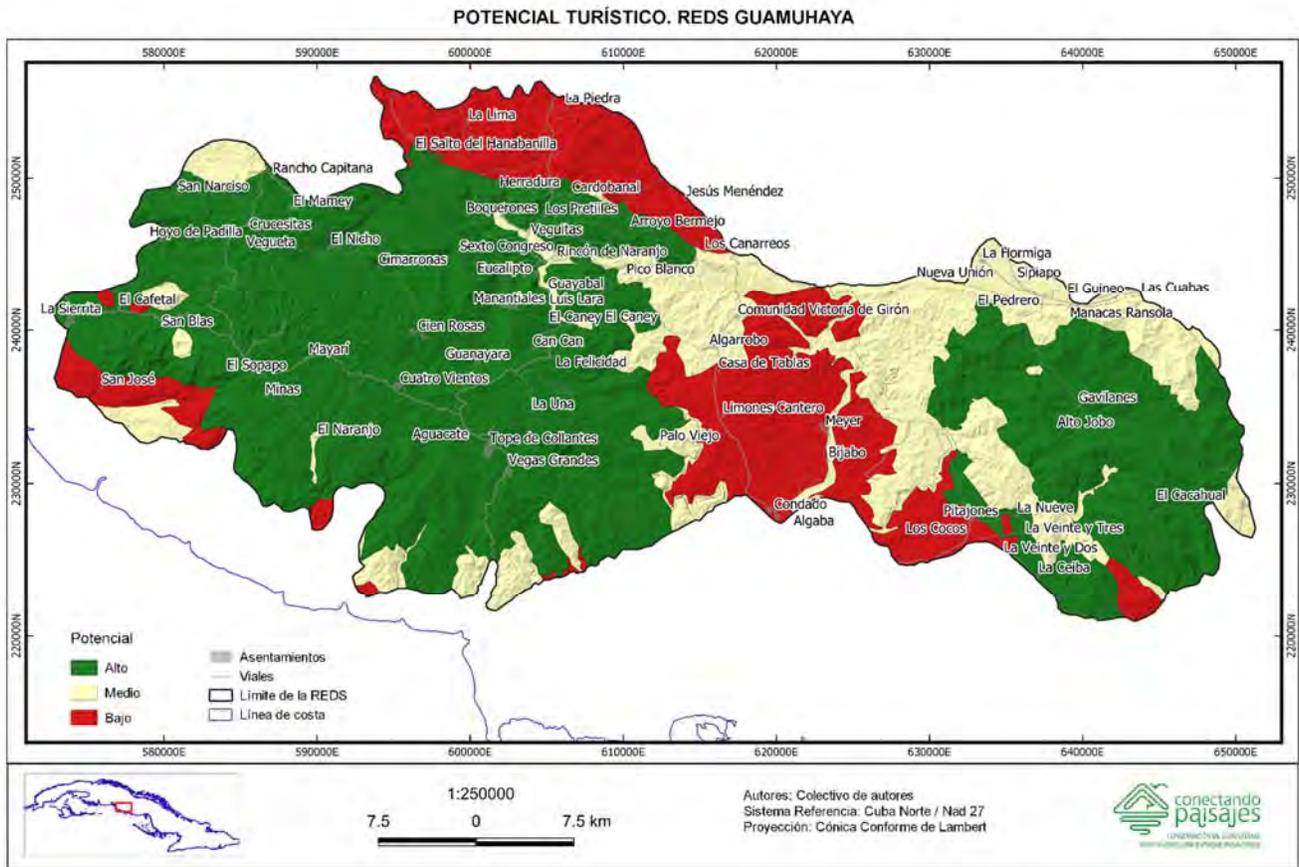


Figura 4.2.8. Potencial Turístico REDS Guamuhaia.

4.3. Compatibilidad de uso y conflictos entre sectores socioeconómicos.

Los conflictos que se presentan en la REDS son consecuencia de la propia División Político Administrativa (DPA) existente, tres provincias y 5 municipios, esto trae como efecto la aplicación de políticas de uso diferentes en cada municipio colindante, lo cual repercute en el desigual manejo y gestión de los recursos, en la Tabla 37 se pueden observar las compatibilidades de uso y los conflictos medioambientales existentes por unidades ambientales (UA) y las cuales se presentan además el mapa de conflictos (Figura 4.3.1) .

Tabla 37. Matriz de determinación de la compatibilidad y los conflictos ambientales de uso.

UA	Uso actual	Uso potencial	Compatibilidad de uso	Conflictos
1	Cultivos varios, tabaco, pecuario, forestal de protección	Cultivos varios, tabaco, pecuario, forestal de protección	Compatible	No existen
2	Café, cultivos varios y pecuario de autoconsumo	Café, cultivos varios y pecuario de autoconsumo.	Compatible	No existen
3	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café.	Compatible.	No existen
4	Cultivos varios, pecuario, café, forestal de protección	Protección/conservación	Incompatible por sobre explotación	Entre la protección conservación y agricultura-pecuaria.
5	Ociosas de vegetación secundaria y algunos bosques.	Forestal de protección y potenciar la apicultura.	Incompatible por subuso.	Entre las tierras ociosas y el forestal de protección
6	Ociosas de vegetación secundaria, Café.	Café, forestal de Protección, apicultura.	Incompatible por subuso.	Entre las tierras ociosas y el forestal de protección
7	Forestal de protección, café y superficie ociosa.	Forestal de protección y Café.	Incompatible por subuso.	Entre las tierras ociosas y el forestal de protección
8	Extensas Áreas ociosas y vegetación secundaria.	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Café, Apícola.	Incompatible por subuso.	Entre las tierras ociosas y el forestal de protección
9	Protección/ conservación, Forestal de protección, café, Turismo de Naturaleza, Apícola.	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza Café, Apícola.	Compatible.	No existen
10	Protección/ conservación, Forestal de Protección.	Protección/ conservación, Forestal de Protección.	Compatible.	No existen
11	Forestal de Protección y aprovechamiento, Cultivos varios y pecuaria.	Forestal de protección.	Incompatibilidad por sobreexplotación	Forestal/conservación con agricultura y pecuaria.
12	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza. Café y Apícola.	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza. Café y Apícola.	Compatible.	No existen
13	Abasto de Agua, Transporte, Energético y Turismo.	Abasto de Agua, Transporte, Energético y Turismo.	Incompatible por sobre uso.	Por la contaminación producto de los medios de transporte, el turismo y las prácticas agrícolas en las zonas aledañas con el abasto de agua para la población de Cienfuegos y Villa Clara.
14	Forestal de protección, café y apícola.	Protección/ conservación, Forestal de Protección.	Compatible.	No existen

		Apícola, Café y Turismo de naturaleza.		
15	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza. Apícola, Café.	Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza. Apícola, Café.	Compatible.	No existen
16	Forestal de Protección.	Forestal de Protección, Turismo de naturaleza.	Compatible.	No existen
17	Pecuaría, Forestal de protección, café y cultivos varios, ociosa.	Forestal de Protección, café.	Incompatibilidad por coexistencia de sobre uso y subuso	Entre los cultivos varios, pecuaría por sobre uso y ociosas por subuso con el forestal de protección.

Las UA con incompatibilidad se relacionan a continuación:

- UA IV: Presenta incompatibilidad: el uso actual en los sectores agrícola y pecuario de las Empresas Agropecuarias, Agroforestales y de la Empresa Nacional para la Protección de Flora y la Fauna (ENPFF) de la REDS, aunque no hay conflictos actuales entre los tenentes de las tierras, se encuentra sobreexplotados pues la ganadería y los cultivos varios en esta UA debe sustituirse por forestal de protección en las fajas hidrorreguladoras de los cursos de aguas.
- UA V: Presenta incompatibilidad: Los sectores pecuario y forestal de la Empresa Agroforestal Trinidad y de la Empresa Nacional para la Protección de Flora y la Fauna (ENPFF) (Trinidad), aunque no hay conflictos actuales entre los tenentes de las tierras, se encuentran subutilizados pues las tierras ociosas en esta UA deben sustituirse por forestal de protección.
- UA VI: Presenta incompatibilidad: pues los sectores pecuario y café de la Empresa Agroforestal Trinidad y de la Empresa Nacional para la Protección de Flora y la Fauna (ENPFF) Trinidad, aunque no hay conflictos actuales entre los tenentes de las tierras, se encuentran subutilizados pues las tierras ociosas en esta UA deben sustituirse por forestal de protección.
- UA VII: presenta incompatibilidad: el uso actual en los sectores forestal y café, de las Empresas Agropecuarias, Agroforestales y de la Empresa Nacional para la Protección de Flora y la Fauna (ENPFF) de la REDS y aunque no hay conflictos actuales entre los tenentes de las tierras se encuentra subutilizado, las tierras ociosas en esta UA deben sustituirse por forestal de protección.
- UA VIII: presenta incompatibilidad: el uso actual en los sectores pecuario y café (Empresas Agropecuarias, Agroforestales y de la Empresa Nacional para la Protección de Flora y la Fauna (ENPFF) de la REDS) se encuentra subutilizado, las tierras ociosas en esta UA deben sustituirse por forestal de protección, café y apicultura para aprovechar la flora melífera existente en el territorio.
- UA XI: presenta incompatibilidad, el uso actual en los sectores pecuario con pastizales, cultivos varios de las Empresa Agro Forestal (EAF) Jibacoa (cafetalera) y EAF Villa Clara (forestal), aunque no hay conflictos actuales entre los tenentes de las tierras se encuentra sobreexplotado, la ganadería y los cultivos varios en esta UA debe sustituirse por forestal de protección.

- UA XIII: Presenta incompatibilidad del sector hídrico de abasto agua a la población perteneciente a la Empresa de Desarrollo y Aprovechamiento Hidráulico Villa Clara y las entidades: Empresa de transporte Fluvial Cabotage Manicaragua, Hotel Isla Azul Hanabanilla, EAF Jibacoa, y las embarcaciones de los trabajadores por cuenta propia (TCP) y moradores por la contaminación producto de los medios de transporte fluvial utilizados, Hotel Isla Azul Hanabanilla, EAF Jibacoa, los TCP y moradores por vertimiento de desechos sólidos asociados al turismo y los campesinos que habitan en los alrededores del embalse debido a las prácticas agrícolas inadecuadas aceleran los procesos de azolvamiento, todo esto entra en conflicto con el uso potencial suministrar agua a la población de Cienfuegos y Villa Clara.
- UA XVII: Presenta incompatibilidad, el uso actual en el sector pecuario con pastizales además de cultivos varios, café y áreas ociosas de la Empresa Pecuaria La Sierrita, aunque no hay conflictos actuales con otros tenentes de las tierras, se encuentra sobreexplotada, la ganadería y los cultivos varios en esta UA debe sustituirse por forestal de protección y subutilizadas porque las áreas ociosas también deben sustituirse por forestal de protección.

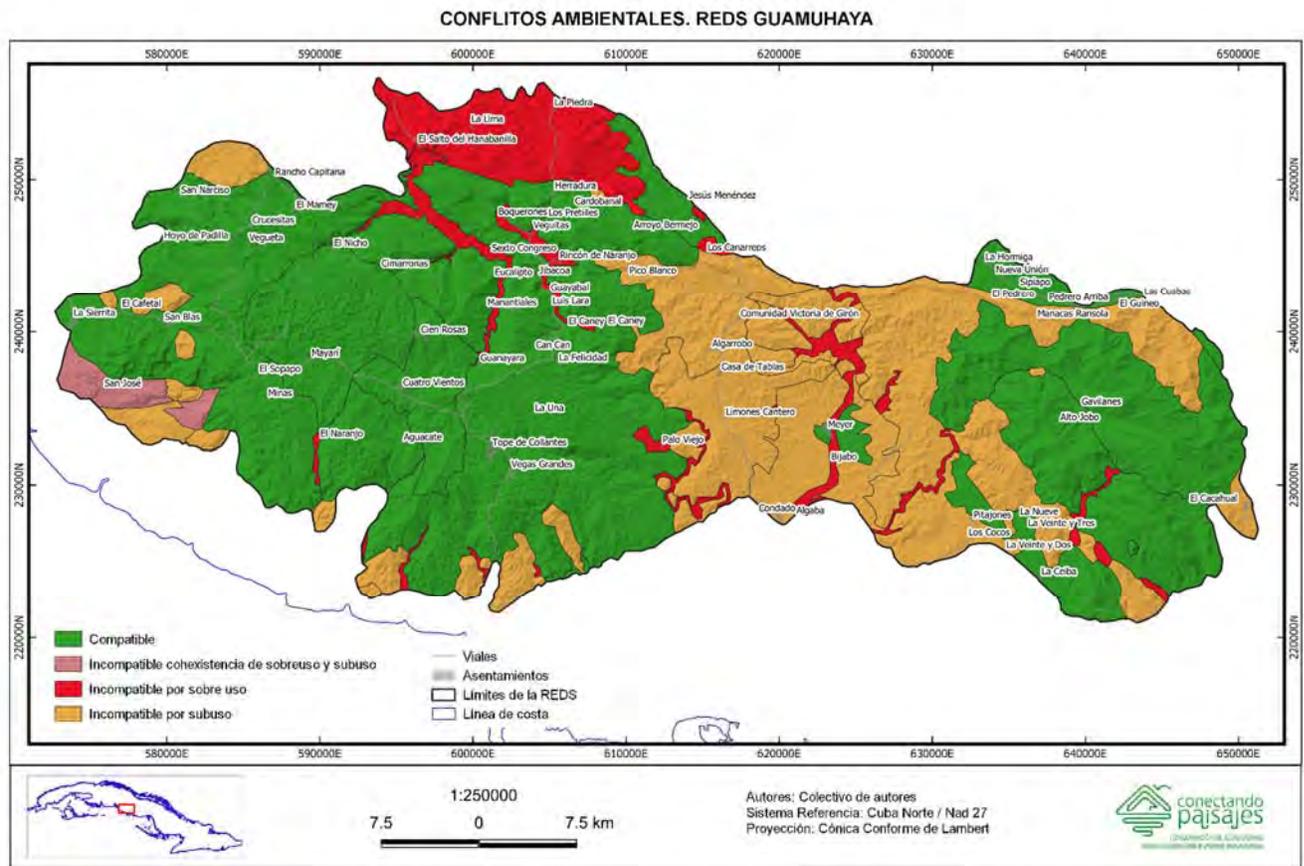


Figura 4.3.1. Mapa de conflictos ambientales.

4.4. Problemática ambiental

Los problemas ambientales aparecen cuando las intervenciones humanas en el medio ambiente, afectan, entre otras cosas, la resiliencia ecosistémica, la capacidad de regeneración de los recursos renovables y la sustentabilidad en la relación hombre-naturaleza. En el macizo se determinó la presencia y tipología de las afectaciones al medio, la sociedad y la economía. Se tienen identificadas las siguientes zonas como fuentes contaminantes que afectan el medio ambiente de este territorio (Tabla 38).

Tabla 38. Focos contaminantes de la REDS Guamuhaya.

No.	Foco contaminante	UA	Fuente a la que contamina	Soluciones preliminares propuestas por el CITMA	
1	Asentamiento Pico Blanco	XII	A las aguas producto del mal funcionamiento del sistema de tratamiento (ST) que provoca el vertimiento de residuales líquidos de aguas albañales	Rehabilitación del ST de residuales líquido	
2	Asentamiento Cordobanal	XII			
3	Asentamiento Jibacoa	IV			
4	Asentamiento Manantiales				
5	Asentamiento Jesús Menéndez Topes de Collantes.	XII			
6	Asentamiento Jesús Menéndez Topes de Collantes.				
7	Asentamiento El Chorrillo Topes de Collantes.				
8	Asentamiento Alcides Almas Pomo Topes de Collantes.				
9	Asentamiento Condado	IV			
10	Asentamiento Charco Azul Plan Semilla	IX			
11	Campismo Planta Cantú	XII			
12	Hoteles Los Pinos-Serranos. Topes de Collantes.	XII		Solucionar problemas de funcionamiento de las plantas de tratamientos de residuales(PTR)	
13	Hotel los Helechos. Topes de Collantes.				
14	Villa Caburní Topes de Collantes.				
15	Despulpadora Cuatro Vientos	IX	A las aguas producto del mal funcionamiento del sistema de tratamiento (ST)	Cambiar tecnología existente por despulpadoras ecológicas o en su defecto dar mantenimiento a las lagunas de oxidación	
17	Despulpadora Seibabo	XII			

Pérdida de la diversidad biológica

Representa una prioridad por ser la REDS un ecosistema frágil de montaña conformada fundamentalmente por bosques naturales y áreas protegidas.

Entre las principales causas que han provocado pérdidas y/o disminución se encuentran:

- Las alteraciones o fragmentación de hábitat/ecosistemas/paisajes, debido fundamentalmente al cambio del uso del suelo y al empleo de malas prácticas en la explotación de los recursos naturales relacionadas con la tala, colecta y caza furtiva además de preparación inadecuada de los suelos para la agricultura, entre otras.
- La degradación y contaminación del suelo y las aguas.
- La introducción de especies exóticas e invasoras que sustituyen o afectan el funcionamiento de los ecosistemas y de las especies nativas.
- La insuficiencia en los mecanismos regulatorios y de control para prevenir y sancionar las actividades ilícitas como la caza, la pesca furtiva y el comercio de especies amenazadas.
- La agudización de los períodos de seca, la ocurrencia de lluvias intensas, la elevación de la temperatura mínima, el incremento del ataque de plagas y enfermedades, así como de la intensidad y frecuencia de fenómenos extremos, como los huracanes.
- La ocurrencia de incendios forestales.

Subutilización de la capacidad de carga productiva

Tierras ociosas

En el territorio las tierras ociosas están cubiertas de vegetación secundaria, plantas invasoras y de marabú, entre otras.

Otros problemas significativos son:

Deterioro de la infraestructura

Existe un avanzado deterioro del fondo habitacional, de las instalaciones y de los servicios asociados, ocasionado por falta de recursos económicos (Unidades de Servicio, Construcción Civil, Escuelas y bodegas), las redes viales, el transporte, etc.

Desequilibrio de estructuras demográficas y demolaborales. Envejecimiento poblacional

Las estadísticas demográficas muestran un desbalance en el proceso de poblamiento y despoblamiento, motivado básicamente por la carencia de infraestructura adecuada que permita asentar a un número considerable de población para que se responsabilice con el desarrollo de las actividades fundamentales del territorio.

Por las características demográficas del territorio, es deficitaria la fuerza de trabajo para cubrir su demanda productiva, por consiguiente, la permanencia de la población es un factor vital para el desarrollo de la economía.

En varios asentamientos poblacionales los problemas con los servicios básicos han provocado molestias e inconformidades en la población, siendo una de las causas de la emigración hacia asentamientos con mejores condiciones. Algunos servicios básicos son insuficientes en cantidad y calidad, entre ellos el transporte, la distribución del agua, el manejo de los desechos líquidos y sólidos, la atención a los asentamientos, los viales, etc.

A manera de resumen en la Tabla 39 se presenta por cada UA la problemática ambiental y las causas identificadas.

Tabla 39. Matriz de los problemas ambientales.

UA	Problemas ambientales
I	Baja cobertura boscosa, suelos erosionados; Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales inadecuadas.
II	Baja cobertura boscosa, suelos erosionados; Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales.
III	Baja cobertura boscosa, suelos erosionados; Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales.
IV	Baja cobertura boscosa del bosque de galería, inundaciones debido a las intensas lluvias. Contaminación de las aguas por residuales líquidos de asentamientos humanos y prácticas agrícolas inadecuadas, uso de agroquímicos; presencia de especies invasoras (EEI) (marabú, algarrobo indio, tulipán); Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; afectación a la capacidad de recarga de los acuíferos por la pérdida de la cobertura vegetal y el suelo; Afectación a la faja forestal hidrorreguladora en sectores de los cursos altos y medios de ríos y arroyos; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales; Incompatibilidades de uso.
V	Baja cobertura boscosa, suelos erosionados. Alta incidencia de plantas exóticas invasoras y vegetación secundaria no deseada, afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Afectación a la capacidad de recarga de los acuíferos por la pérdida de la cobertura vegetal y el suelo; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales; Incompatibilidades de uso.
VI	Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Incompatibilidades de uso; Presencia de deslizamiento; Epizootias por la existencia de corredores de aves migratorias; Baja cobertura boscosa, suelos erosionados, ocurrencia de incendios rurales.
VII	Baja cobertura boscosa, suelos erosionados y prácticas agrícolas inadecuadas; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Incompatibilidades de uso; Deterioro de la infraestructura socio-productiva; Presencia de deslizamientos; Incendios rurales y forestales.
VIII	Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal y la ocurrencia de incendios; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Incompatibilidades de uso; Presencia de deslizamientos e inundaciones provocados por eventos hidrometeorológicos (lluvias intensas); Incendios rurales provocados por las sequías prolongadas Existencia de asentamientos con alto potencial migratorio debido a la inestabilidad de servicios básicos a la población(CPA Victoria de Girón)
IX	Ocurrencia de incendios rurales, deslizamiento de tierras; Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Erosión de los suelos por la deforestación y procesos de pendientes; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales; Incompatibilidades de uso; Afectación a las especies de la fauna y la flora provocada por la caza, capturas y colectas furtivas y la introducción de EEI; Presencia de deslizamiento; Epizootias por la existencia de corredores de aves migratorias; Incendios rurales y forestales Existencia de asentamientos con alto potencial migratorio debido a la inestabilidad de servicios básicos a la población(Cien Rosas, Charco Azul Arriba).

X	Erosión, deslizamiento de tierras por la presencia de viales sin cumplir las normas técnicas de construcción (Pico San Juan), pendientes fuertemente inclinadas de 30° a 40° así como los eventos Hidrometeorológicos (lluvias intensas), y deslizamientos gravitacionales. Pérdida de la diversidad biológica debido a colecta de Especies
XI	Baja cobertura boscosa; Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Erosión de los suelos por la <u>deforestación</u> y procesos de pendientes; Uso inadecuado de los suelos cultivados de forma intensiva (en zonas aledañas a La Lima y La Piedra) por la actividad agropecuaria; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales; Incompatibilidades de uso; Deterioro de la infraestructura socio-productiva; Afectación a las especies de la flora y fauna provocada por la caza, captura y colectas furtivas y la introducción de EEI; deslizamiento de tierras por la ocurrencia de eventos Hidrometeorológicos (lluvias intensas y sequia), y deslizamientos gravitacionales. Incendios rurales y forestales debido a las prolongadas sequias.
XII	Presencia de plantaciones de especies no autóctonas del macizo debido una política forestal inadecuada; Ocurrencia de incendios rurales debido a las prolongadas sequias, deslizamiento de tierras por los eventos hidrometeorológicos (lluvias intensas); Desequilibrios ecológicos por presencia de especies invasoras; Afectación de bosques provocada por la tala ilegal; Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Erosión de los suelos por la <u>deforestación</u> y procesos de pendientes; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales inadecuadas; Afectación a las especies de la fauna y la flora provocada por la caza, capturas y colectas furtivas y la introducción de EEI; Presencia de deslizamiento; Incendios rurales. Existencia de asentamientos con alto potencial migratorio debido a la inestabilidad de servicios básicos a la población. (Puriales, La Una, Cuarto Congreso Picos Blancos, Can can, Sitio Yera, Caney, Guanayara y Cimarrones).
XIII	Contaminación de las aguas de abasto por vertimientos líquidos de hidrocarburos debido al uso de medios de transporte y paseo con motor de combustión interna y sólidos domésticos por desechos sólidos producto de la actividad turística y sistemas de tratamientos de residuales ineficientes en la zona de la cuenca y provenientes de la agricultura; Azolvamiento debido al uso inadecuado de los suelos en las zonas aledañas
XIV	Baja cobertura boscosa. Pérdida de la Diversidad Biológica. Inundaciones. Cárcavas de Gran Magnitud. Ocurrencia de incendios rurales. Deslizamiento de tierras. Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Erosión de los suelos por la deforestación y procesos de pendientes; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales inadecuadas; Afectación a las especies de la fauna y la flora provocada por la caza, capturas y colectas furtivas y la introducción de EEI.
XV	Cárcavas. Presencia de plantaciones de especies no autóctonas del macizo por una política forestal inadecuada. Erosión de los suelos por la deforestación y procesos de pendientes; Afectación a las especies de la fauna y la flora provocada por la caza, capturas y colectas furtivas.
XVI	Cárcavas. Presencia de plantaciones de especies no autóctonas del macizo por una política forestal inadecuada. Pérdida de la Diversidad Biológica.
XVII	Baja cobertura boscosa, alta incidencia de vegetación secundaria no deseada y plantas exóticas invasoras. Incendios rurales. Manejo inadecuado de áreas entregadas por los Decretos Ley No.259 y 300; Erosión de los suelos por la deforestación y procesos de pendientes; Compactación de los suelos por prácticas agroforestales inadecuadas.

V. Fase propositiva.

IV.1 Esquema de ordenamiento ambiental (EOA).

Se elabora el EOA a partir de la propuesta de la política ambiental (de protección y conservación, de restauración o de aprovechamiento), del uso ambientalmente recomendado (teniendo en cuenta la puntuación del 1 al 5 del uso potencial), de los lineamientos ambientales (como estado ambiental deseado en cada UA), las regulaciones ambientales (acciones para cumplir el lineamiento) y la identificación de las normas ambientales (en base a la legislación ambiental que aplica), en cada UA y teniendo en cuenta los ocho sectores analizados.

5.1 Determinación de las políticas ambientales y de los usos ambientalmente recomendados.

Las políticas ambientales en correspondencia con los objetivos del proyecto son: de protección y conservación, restauración y aprovechamiento. Para cada una de ellas se definieron los usos que según las propias condiciones de cada unidad sean desde el punto de vista ambiental los más adecuados.

La política de protección y conservación prevalecerá en zonas donde se han decretado Áreas Protegidas y en aquellas unidades espaciales destinadas a garantizar la permanencia de especies o ecosistemas esenciales para asegurar el equilibrio ecológico y salvaguardar la diversidad genética de las especies nativas, principalmente las endémicas, raras, amenazadas o en peligros de extinción.

También dicha política se aplicará en aquellas unidades destinadas a garantizar la permanencia de servicios ambientales y funciones ecológicas para el mantenimiento de la vida. El aprovechamiento económico de estas áreas se hará conforme a principios de sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales. Uno de los objetivos de la misma se orienta a conservar los cauces fluviales, las cimas y las pendientes fuertes que presentan en general un estado alto de preservación y con importantes valores. Ello tributa especialmente al control de la erosión, la regulación de la escorrentía superficial, así como al resguardo de hábitat de especies vegetales y animales de valor.

La prevalencia dentro del ordenamiento ambiental del territorio de esta política, expresa el interés en conservar la biodiversidad en estos ecosistemas y como una estrategia para la adaptación a los efectos del cambio climático. La realización de estudios más detallados que permitan monitorear el comportamiento de las especies ante estos cambios sentará las pautas para promover acciones en ese sentido. El corredor biológico resulta una opción valedera para lograr estos objetivos.

La política de restauración prevalecerá en las unidades destinadas a superar problemas de deterioro ambiental o su mitigación (contaminación, erosión, deforestación, entre otros), recuperación de tierras improductivas y conflictos por usos incompatibles con la visión territorial a largo plazo.

La política de aprovechamiento prevalecerá en aquellas unidades destinadas a la producción económica, a partir de la utilización de recursos naturales renovables a ritmos e intensidades ecológicamente sostenibles y socialmente útiles. Aquí es fundamental la información de aptitud de usos del territorio y de los conflictos resultantes de las prácticas tradicionales. El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos y las aguas, conservando e incrementando la cubierta vegetal, entre otros aspectos de base ecológica y tecnología ambiental.

Se incluyen en esta política las unidades ambientales propuestas para el desarrollo de la agricultura, el cultivo de café, la ganadería y la actividad forestal de explotación, teniendo en cuenta el uso de técnicas apropiadas. También aplica a las áreas propuestas para el aprovechamiento hídrico y el desarrollo del turismo de naturaleza, todo lo cual debe combinarse de forma adecuada, para lograr el uso racional del espacio, que permita el desarrollo sustentable a mediano y largo plazo de estas actividades. La Tabla

40 refiere en cada unidad ambiental las políticas que aplican, lo cual se complementa en cuanto a distribución espacial con la Figura 5.1.1.

Tabla 40. Políticas ambientales por UA.

No.	Nombre de las Unidades Ambientales	Políticas Ambientales
1.	Llanuras colinosas sobre anfibolitas de Manicaragua.	Aprovechamiento
2.	Llanuras colinosas sobre granodioritas, basaltos y dioritas de La Hormiga – El Pedrero.	Protección, aprovechamiento y restauración
3.	Llanuras aluviales sobre depósitos aluviales recientes.	Conservación y aprovechamiento.
4.	Valles aluviales erosivo -acumulativos intramontañosos.	Protección, conservación.
5.	Terrazas colinosas acumulativo-erosivas del río Agabama. Condado –Meyer.	Restauración, protección.
6.	Alturas bajas sobre brechas, conglomerados y esquistos calcáreos de Limones Cantero y Pitajones - La Veintidos.	Aprovechamiento, restauración, conservación.
7.	Colinas bajas a altas perifericas de esquistos predominantemente cársicos de los domos Trinitario y Spirituano.	Protección, aprovechamiento y restauración.
8.	Colinas y alturas de bajas a altas erosivo-denudativas y carsico-denudativas.	Protección, aprovechamiento y restauración.
9.	Alturas y montañas altas de cuarcitas y metasilicatas.	Protección, aprovechamiento y restauración.
10.	Montañas altas sobre mármoles de Pico San Juan - Cimarrones.	Protección, conservación.
11.	Alturas y montañas de anfibolitas y dioritas de Salto Hanabanilla – La Piedra.	Protección, aprovechamiento y restauración.
12.	Montañas bajas y altas de Hanabanilla – La Felicidad y Norte de Río Caracusey-Gavilanes.	Protección, aprovechamiento y restauración.
13.	Embalse Hanabanilla.	Protección, Conservación y aprovechamiento.
14.	Montañas medias a altas sobre metareniscas Aguacate – El Naranja.	Protección, aprovechamiento y restauración.
15.	Montañas bajas Gavilanes – Alto Jobo – Lomas de Banao.	Protección, aprovechamiento y restauración.
16.	Montaña media sobre serpentinita Los Pretiles.	Protección, aprovechamiento y restauración.
17.	Alturas sobre esquistos verdes San José.	Protección y restauración.

Usos ambientalmente recomendados

En atención a los criterios de expertos consensuados en el taller participativo, cuyos debates decursaron por las realidades, en muchos casos contradictorias ante los problemas ambientales identificados en el uso actual, así como las ventajas emanadas del uso potencial, y la política ambiental precisada, se configuró el uso ambientalmente recomendado (Tabla 41) y figura 5.1.2.

Tabla 41. Usos ambientalmente recomendados por UA.

No.	Nombre de las Unidades Ambiental	Usos ambientalmente recomendados
I.	Llanuras colinosas sobre anfibolitas de Manicaragua.	Agrícola, tabaco, pecuario, forestal de protección
II.	Llanuras colinosas sobre granodioritas, basaltos y dioritas de La Hormiga – El Pedrero.	Café, cultivos varios y pecuario de autoconsumo
III.	Llanuras aluviales sobre depósitos aluviales recientes.	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café.
IV.	Valles aluviales erosivo -acumulativos intramontañosos.	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café, forestal de protección, hídrico superficial.
V.	Terrazas colinosas acumulativo-erosivas del rio Agabama. Condado –Meyer.	Forestal de protección y potenciar la apicultura.
VI.	Alturas bajas sobre brechas, conglomerados y esquistos calcáreos de Limones Cantero y Pitajones - La Veintidos.	Café, forestal de protección.
VII.	Colinas bajas a altas perisfericas de esquistos predominantemente cársicos de los domos Trinitario y Spirituano.	Café, forestal de protección.
VIII.	Colinas y alturas de bajas a altas erosivo-denudativas y carsico-denudativas.	Forestal de Protección, Café, Apícola.
IX.	Alturas y montañas altas de cuarcitas y metasilicitas.	Café, Forestal de protección y Turismo de Naturaleza.
X.	Montañas altas sobre mármoles de Pico San Juan - Cimarrones.	Conservación y Forestal de Protección.
XI.	Alturas y montañas de anfibolitas y dioritas de Salto Hanabanilla – La Piedra.	Forestal de Protección.
XII.	Montañas bajas y altas de Hanabanilla – La Felicidad y Norte de Rio Caracusey-Gavilanes.	Protección/ conservación, Forestal de Protección, Turismo de naturaleza, Café y Apícola.
XIII.	Embalse Hanabanilla.	Abasto de Agua, Transporte, Turismo y Energético.
XIV.	Montañas medias a altas sobre metareniscas Aguacate – El Naranja.	Protección/ conservación, Forestal de Protección, Apícola, Café y Turismo de naturaleza.
XV.	Montañas bajas Gavilanes – Alto Jobo – Lomas de Banao.	Protección/ conservación, Forestal de Protección, Turismo de naturaleza, Apícola y Café.
XVI.	Montaña media sobre serpentinita Los Pretiles.	Forestal de Protección, Turismo de naturaleza.
XVII.	Alturas sobre esquistos verdes San José.	Forestal de protección y café.

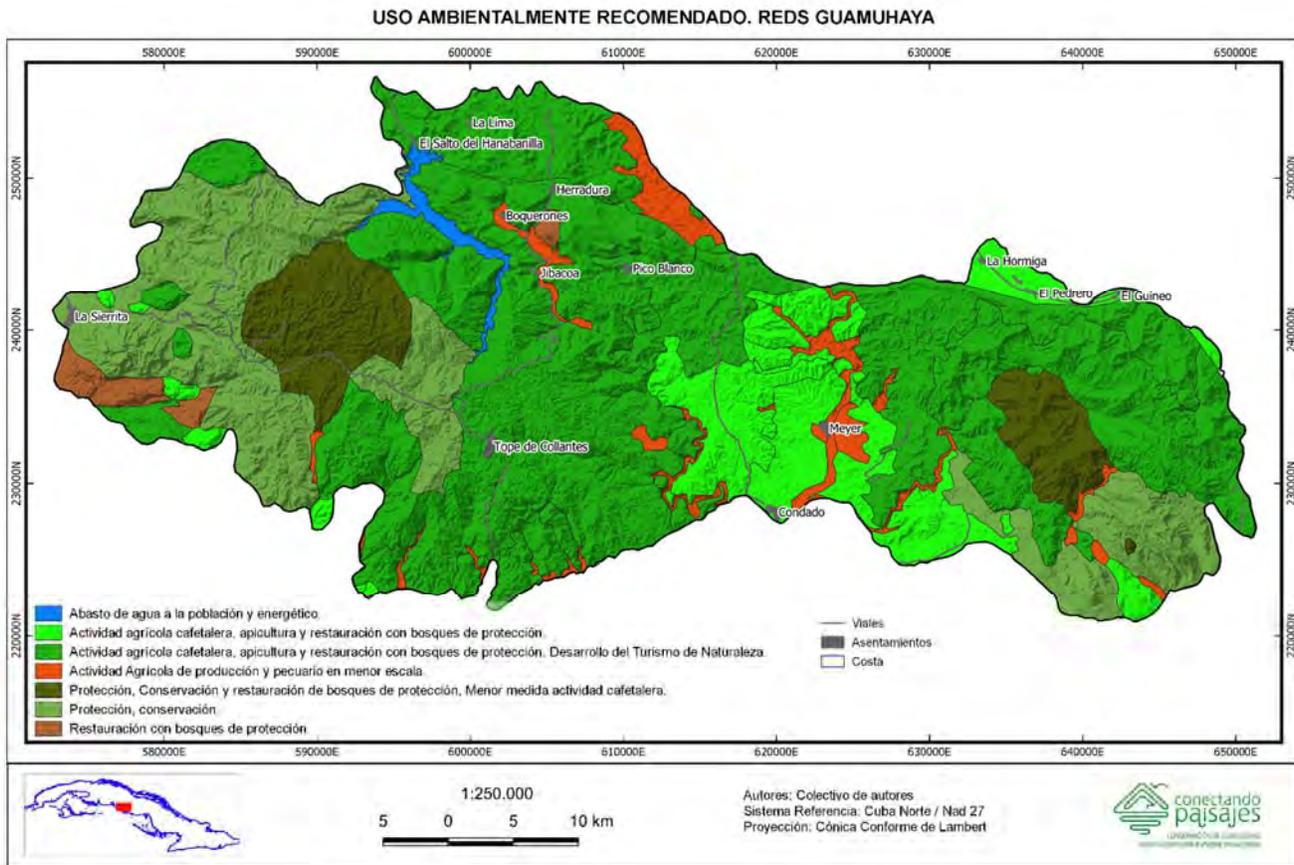


Figura 5.1.2. Mapa de usos ambientalmente recomendados.

Lineamientos, Regulaciones y Normas

Los lineamientos, las regulaciones y las normas dan respuesta a las particularidades evaluadas en la fase de diagnóstico de cada unidad ambiental, o sea, a las limitaciones de uso, las potencialidades, conflictos y la problemática ambiental, pero su conformación responde simultáneamente a las propuestas de manejo identificadas y el marco legal asociado.

La Tabla 42, resume las propuestas de ordenamiento ambiental de cada unidad ambiental en la REDS Guamuhaya, las políticas rectoras, el uso ambientalmente recomendado, así como los lineamientos, regulaciones y normas que harán posible obtener los objetivos propuestos.

Lineamientos fundamentales para la naturaleza:

1. Fomentar los cultivos con variedades certificadas y resistentes a la sequía, plagas y enfermedades.
2. Establecer las medidas de mejoramiento y conservación de suelo según corresponda.
3. Aplicar Materia Orgánica.

4. Favorecer la producción agropecuaria potenciando los sistemas agrosilvopastoriles y la mejora genética de las razas.
5. Establecer viveros especializados.
6. Incrementar acciones de forestación de patios y parcelas aledaños a las comunidades y de áreas deforestadas teniendo en cuenta las especificidades del ecosistema, la sequía y la alta incidencia de ciclones tropicales. Se procurará una adecuada composición de especies forestales y frutales, incluidas endémicas locales y rústicas, elevando su diversidad ecológica y logrando índices de supervivencia y desarrollo satisfactorios.
7. Completar la reforestación de las fajas forestales hidrorreguladoras de ríos, arroyos y embalses.
8. Potenciar, en las áreas que mantienen la producción cafetalera y las forestales que la requieran, el programa de mejoramiento, conservación y rehabilitación de suelos degradados, que incluye la aplicación de medidas básicas antierosivas y de conservación de los suelos; el correcto cambio de uso y la adopción de tecnologías y procedimientos apropiados.
9. Diversificar la sombra de café con especies autóctonas.
10. Actualizar el diagnóstico de los suelos en la zona montañosa.
11. Realizar el mejoramiento de bosques liberados del cultivo del café por cambio de uso.
12. Implementar a través de las fincas forestales, cercas vivas, bosques naturales, fajas forestales hidrorreguladoras el completamiento de las especies que permita la conectividad de los parches forestales aislados.
13. Incrementar la reforestación con plantas melíferas identificadas en cada zona y crear viveros para mantener las mismas.
14. Evitar el vertimiento de desechos en los cuerpos de agua, zonas frágiles, cavernas, etc.

Lineamientos fundamentales para la economía:

1. Aumentar las áreas que requieren de la estabilización en la siembra de café y forestales con la conformación de viveros con semillas de alta calidad genética y resistentes al cambio climático.
2. Desarrollar áreas demostrativas para el cultivo de plantas medicinales, plantas ornamentales y condimentos. Rescatar las especies tradicionales.
3. Introducir cocinas (fogones) eficientes, para reducir el consumo de leña. Aprovechar los subproductos forestales como el aserrín y los desechos del ganado (biodigestores).
4. Mejorar y ampliar la infraestructura para la captación (cultivo de agua), uso eficiente y potabilización del agua.
5. Crear mini industrias para aprovechar las producciones y lograr la comercialización interna y externa y el autoabastecimiento de los territorios sobre las bases de la contratación de productores y las formas productivas.
7. Propiciar espacios para comercializar, certificar y promocionar los productos del área.
8. Dar a conocer a los productores la existencia, beneficios y formas de empleo de los fondos FONADEF, de Conservación de Suelos, etc.

9. Lograr que las áreas protegidas cumplan su encargo estatal y que incluyan en sus gestiones y beneficios a las poblaciones locales.
10. Lograr un turismo amigable con la naturaleza y que sea inclusivo de las poblaciones locales.

Lineamientos fundamentales para la sociedad:

1. Realizar acciones inducidas a mejorar las condiciones de vivienda, evacuación de los residuales, el transporte, los viales, las comunicaciones, la movilidad, el empleo, etc. en las áreas que están originando el éxodo de la población, con el apoyo del Gobierno y las instituciones territoriales.
2. Incrementar el acceso y uso racional del agua de calidad a la población mediante acciones locales de captación, potabilización y conducción a partir de fuentes naturales.
3. Rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo.
4. Ampliar las fuentes de empleos especializados y técnicos en la zona montañosa, para minimizar las migraciones y el desempleo.
5. Mejorar la movilidad de la población a través de la creación y desarrollo de capacidades locales para el mantenimiento y rehabilitación de los viales en la montaña.
6. Incrementar la participación social y la cohesión comunitaria de la población a través de la reanimación de instalaciones de recreación social y de sano disfrute del tiempo libre en las condiciones de montaña.
7. Mejorar las condiciones de vida de la población vulnerable mediante la reubicación hacia sitios seguros, en viviendas confortables, con el acondicionamiento de infraestructura y servicios y el aseguramiento de la salud, la alimentación, la educación y el empleo.
8. Realizar un programa de concientización y educación ambiental en la comunidad mediante cursos y talleres comunitarios, particularmente sobre: buenas prácticas de forestación y reforestación, uso y conservación de los suelos, tecnologías y prácticas apropiadas de labranza, cultivo y manejo sostenible de suelos, uso eficiente de las FRE y ahorro de energía, prácticas sobre captación, desinfección, ahorro y uso racional del recurso agua, construcción y uso de fogones eficientes y protección y vigilancia comunitaria contra los incendios forestales.
9. Fomentar taller de creación artística y cultural con la comunidad y en particular con los niños vinculada a la protección y conservación del ecosistema montañoso.
10. Incidir sobre las autoridades del Gobierno y de las entidades locales para su contribución a la solución de la problemática ambiental identificada con el debido apoyo financiero.
11. Cumplir las orientaciones de la Directiva No. 1, de la Defensa Civil y de la Cruz Roja.

En la tabla 42 se presenta la Matriz del Esquema Ordenamiento Ambiental.

Tabla 42. Política ambiental, uso ambientalmente recomendado, lineamientos, regulaciones y normas, por UA para la REDS Guamuhaya.

UA 1	
Política ambiental	Uso ambientalmente recomendado
Aprovechamiento	Agrícola, tabaco, pecuario, forestal de protección
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10). • Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33). • La utilización de fertilizantes estará sujeta a las normas técnicas. (Decreto Ley 179 Art.30) • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se divulgarán las medidas higiénicas sanitarias dictadas por el Ministerio de Salud Pública relacionadas con el control sanitario del medio. (Ley 41). • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se realizarán exámenes periódicos para evaluar la calidad de las aguas de acuerdo a las normas de extracción para su utilización racional (Decreto ley 179). • Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles. • Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil) • Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables. • Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos. • Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas) • Se debe dar atención priorizada a la movilidad de la población y a la disminución de su vulnerabilidad provocada por el mal estado de los viales y de la infraestructura asociada (puentes, cunetas, paradas, obras de fábricas), a la falta de señalización y déficit y deterioro del parque automotor. 	
UA 2	
Política ambiental	Uso ambientalmente recomendado
Protección, Aprovechamiento y Restauración	Café, cultivos varios y pecuario de autoconsumo
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179). • Se cumplirá con las medidas dispuestas en la protección apícola y a los recursos melíferos. (Decreto 176, Art. 12, 13,14). • Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10). • Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10). • Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33). • La utilización de fertilizantes estará sujeta a las normas técnicas. (Decreto Ley 179 Art.30) • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se divulgarán las medidas higiénicas sanitarias dictadas por el Ministerio de Salud Pública relacionadas con el control sanitario del medio. (Ley 41). 	

- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizarán exámenes periódicos para evaluar la calidad de las aguas de acuerdo a las normas de extracción para su utilización racional (Decreto ley 179).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).

UA 3

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Conservación y aprovechamiento.

Cultivos Varios, pecuario de autoconsumo, café.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se cumplirá con las medidas dispuestas en la protección apícola y a los recursos melíferos. (Decreto 176, Art. 12, 13,14).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- La utilización de fertilizantes estará sujeta a las normas técnicas. (Decreto Ley 179 Art.30)
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se divulgarán las medidas higiénicos sanitarias dictadas por el Ministerio de Salud Pública relacionadas con el control sanitario del medio. (Ley 41).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizarán exámenes periódicos para evaluar la calidad de las aguas de acuerdo a las normas de extracción para su utilización racional (Decreto ley 179).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).

UA 4

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Conservación.	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café, forestal de protección, hídrico superficial.
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179). • Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10). • Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10). • Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33). • La utilización de fertilizantes estará sujeta a las normas técnicas. (Decreto Ley 179 Art.30) • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se divulgarán las medidas higiénicas sanitarias dictadas por el Ministerio de Salud Pública relacionadas con el control sanitario del medio. (Ley 41). • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se realizarán exámenes periódicos para evaluar la calidad de las aguas de acuerdo a las normas de extracción para su utilización racional (Decreto ley 179). • Se reforestarán las fajas hidrorreguladoras con especies propias para su conservación. (Ley 81, Ley 85 y Decreto ley 179, NC-23:1999, Ley 136, Art 10). • Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles. • Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil) • Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables. • Se deben mantener controles biológicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos. • Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas). 	
UA 5	
Política ambiental	Uso ambientalmente recomendado
Restauración, Protección.	Cultivos varios, pecuario de autoconsumo, café, forestal de protección, hídrico superficial.
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179). • Se cumplirá con las medidas dispuestas en la protección apícola y a los recursos melíferos. (Decreto 176, Art. 12, 13,14). • Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10). • Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10). • Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33). • La utilización de fertilizantes estará sujeta a las normas técnicas. (Decreto Ley 179 Art.30) 	

- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se divulgarán las medidas higiénicas sanitarias dictadas por el Ministerio de Salud Pública relacionadas con el control sanitario del medio. (Ley 41).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles biológicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se deben implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).

UA 6

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Aprovechamiento, restauración, conservación.

Café, forestal de protección.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles biológicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se deben implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).

UA 7

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Café, forestal de protección.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).

- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132).
- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136)
- Se deben debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201)

UA 8

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Forestal de Protección, Café, Apícola.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002,

<p>134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132). • Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136) • Se deben debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19). • Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201). • Se implementa el sistema de alerta temprano 	
UA 9	
Política ambiental	Uso ambientalmente recomendado
Protección, Aprovechamiento y restauración.	Café, Forestal de protección y Turismo de Naturaleza.
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179). • Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10). • Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10). • Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33). • Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153). • Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles. • Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil) • Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables. • Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos. • Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas). • Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132). • Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136) • Se deben debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19). • Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201). • Se implementa el sistema de alerta temprano. • Se cumplirá con lo dispuesto en la resolución 150 del MINTUR. 	
UA 10	
Política ambiental	Uso ambientalmente recomendado
Protección, Conservación.	Conservación y Forestal de Protección.
Regulaciones y normas ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> • Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179). • Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10). 	

- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles biológicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuos sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132).
- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136)
- Se debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201).
- Se implementa el sistema de alerta temprano.
- Se cumplirá con lo dispuesto en la resolución 150 del MINTUR.

UA 11

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Forestal de Protección.

Regulaciones y normas ambientales

- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se implementa el sistema de alerta temprano.

UA 12

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Protección/ conservación, Forestal de Protección. Turismo de naturaleza, Café y Apícola.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles biológicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132).
- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136)
- Se debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201).
- Se implementa el sistema de alerta temprano.
- Se cumplirá con lo dispuesto en la resolución 150 del MINTUR.

UA 13

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Conservación y Aprovechamiento.

Abasto de Agua, Turismo de naturaleza y Energético.

Regulaciones y normas ambientales

- Se establecerán las medidas tecnológicas que reduzcan los efectos de contaminación a los cuerpos de agua a partir de los residuales líquidos y otras labores (Ley 124/2017, Ley 85, Decreto Ley 238, Decreto Ley 136, Decreto Ley 138, NC-135:2002).
- Se realizarán exámenes periódicos para la evaluar la calidad de las aguas de acuerdo a las normas de extracción para su utilización (Decreto Ley 179).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Uso de tecnologías Limpias (Ley 81)

UA 14

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Protección/ conservación, Forestal de Protección, Apícola, Café y Turismo de naturaleza.

Regulaciones y normas ambientales

- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).

- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se implementé el sistema de alerta temprano.

UA 15

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Protección/ conservación, Forestal de protección. Turismo de naturaleza, Apícola y Café.

Regulaciones y normas ambientales

- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Decreto Ley 179 Art. 10).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).
- Se prohibirá quemar restos de cosechas susceptibles de ser utilizados para el mejoramiento de los suelos. (Ley 179 Art. 33).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe fortalecer la educación ambiental en los diferentes niveles.
- Se debe capacitar e informar a la población sobre los eventos sísmicos y seguir las medidas de la Defensa Civil, el Centro de la Gestión de Riesgos y la Cruz Roja. (Directiva No. 1:2006 Del Estado Mayor de la Defensa Civil)
- Se deben mantener los controles epidemiológicos y sanitarios en poblaciones vulnerables.
- Se deben mantener controles bilógicos, fitosanitarios y bioplaguicidas sobre los cultivos.
- Se deben eliminar los microvertederos y rehabilitar los sistemas de tratamientos de residuales sólidos, de su transportación, áreas de colectas y manejo y evitar la quema de residuos sólidos. (NC 133:2002, 134:2002, 135:2002, Residuos sólidos urbanos Ley 41 Salud Pública, Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas).
- Se prohibirá la captura o caza de la fauna silvestre con diferentes fines (Ley b136, Art 132).
- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, protección y conservación (Ley 81, Ley 85, Decreto ley 136)
- Se deben debe implementar las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se cumplirá con lo establecida por el SNAP y las disposiciones del CITMA. (Ley 81, Decreto Ley 201).
- Se implementé el sistema de alerta temprano

UA 16

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección, Aprovechamiento y restauración.

Forestal de protección, Turismo de naturaleza.

Regulaciones y normas ambientales

- Se promoverán los estudios de biodiversidad (Ley 81 Art. 188).
- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, conservación y protección que ocasionen la destrucción del ecosistema. (Ley 81, Ley 85, Decreto Ley 136).
- Se cumplirá con las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se implementará el sistema de Alerta temprana de los eventos meteorológicos extremos (Directiva 1).
- Se Implementarán medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos. (Decreto Ley 179 Art. 10).

UA 17

Política ambiental

Uso ambientalmente recomendado

Protección y restauración.

Forestal de protección y café.

Regulaciones y normas ambientales

- Se limitarán las actividades que no estén en función de la restauración, conservación y protección que ocasionen la destrucción del ecosistema. (Ley 81, Ley 85, Decreto Ley 136).
- Se cumplirá con las medidas de protección Contra Incendios. (Ley 136, Art 17, 18,19).
- Se divulgarán los incentivos económicos para promover el uso del programa de Mejoramiento y Conservación de los suelos (PNMCS), y el fondo de desarrollo forestal (FONADEF). (Ley 85 y Decreto Ley 179).
- Se realizará el control biológico sistemático de plagas, enfermedades y disminuir los productos químicos agresivos (Decreto Ley 153).
- Se debe implementar medidas de protección, conservación y mejoramiento de los suelos dañados y elevar la fertilidad de estos. (Ley 179 Art. 10).

VI. CONCLUSIONES.

1. La metodología aplicada resultó efectiva en la conformación del Ordenamiento Ambiental para la REDS Guamuhaya, y debe constituirse en un instrumento de apoyo a la gestión de los principales decisores del territorio.
2. El diagnóstico de las limitaciones ambientales de uso del macizo, así como la definición de los potenciales de uso para los sectores identificados constituyen aspectos relevantes en la planificación territorial.
3. Se evidenció la necesidad de contar con un marco orientador que guíe la adopción de políticas territoriales coherentes y complementarias entre sí. De la misma manera, la mayoría de las políticas ambientales específicas adoptadas o en proceso de formulación como desarrollo de la política nacional ambiental, contienen elementos importantes a tener en cuenta en la conformación del OA. La legislación relativa al ordenamiento ambiental requiere aun ser complementada por normativa de carácter administrativa que la haga aplicable.
4. La viabilidad del Ordenamiento Ambiental depende del esfuerzo que se haga para garantizar el flujo oportuno de los recursos necesarios para su implementación, por parte no solo de los Gobiernos sino de todas las comunidades y de la propia ciencia. Esto último ha contado en el caso de Guamuhaya con un esfuerzo mancomunado de diferentes entidades en la atención al marco propicio brindado por el Proyecto Conectando Paisaje.

VII. RECOMENDACIONES

1. Aprobar el presente Ordenamiento Ambiental por los Consejos de Administración Municipal y Provincial del Poder Popular, o sea proponerlo y aprobarlo por las tres provincias y los cinco municipios comprendidos en la REDS Guamuhaya.
2. Realizar las coordinaciones pertinentes con las direcciones de Planificación Física para la integración del MOA al Ordenamiento Territorial de acuerdo con lo consignado en la Ley 81 de Medio Ambiente
3. Gestionar con la directiva del Proyecto Conectando Paisaje la inclusión del OA Guamuhaya en las labores relativas a la gestión integrada
4. Realizar las acciones que respondan a lo establecido por el OA extendido incluso al proyecto Conectando Paisaje y otros de Ciencia e Innovación que coadyuven a la preservación de la diversidad biológica.
5. Tramitar dentro del marco del Proyecto Conectando Paisaje, que a nivel de la REDS se generen e impartan cursos de capacitación en SIG, que permitan convertir dicha herramienta y el propio OA en un instrumento para el trabajo gubernamental para la toma de decisiones.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ayala, N. 1989. *Topes de Collantes, vida silvestre en el Escambray*. Empresa Industrial de Comunicaciones. 113 pp.
- Batista, J. L. 1989. Densidad de la red de drenaje fluvial. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Eds. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba, Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía e Instituto Geográfico Nacional (España). España. VII.1.2: 1.
- Berovides, V y J. L. Gerhartz. 2007. Diversidad de la vida y su conservación. Editorial Científico-Técnico. La Habana. 98 pp.
- Borroto, R. y C. Mancina. 2010. *Mamíferos de Cuba*. SPARTACUS-SÄÄTIÖ- SPARTACUS FOUNDATION Y SOCIEDAD CUBANA DE ZOOLOGÍA. 276 pp. (En prensa).
- Colectivo de Autores. 2008. Ordenamiento de la producción ganadera en el macizo Guamuhaya. Instituto de Investigaciones Agroecuarías "Jorge Dimitrov", 2008.
- Díaz, L. M. y A. Cádiz. 2008. *Guía taxonómica de los anfibios de Cuba*. *Abc Taxa* 4: 294 pp.
- Díaz, L. M., A. Cádiz y N. Navarro. 2007. A new rock dwelling frog of the genus *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) from eastern Cuba, with comments on other species with similar habits. *Zoo taxa* 1435: 51-68.
- Dirección Provincial de Planificación Física Sancti Spíritus. 2014. Diagnóstico de ordenamiento Ambiental. Macizo Guamuhaya.
- Dublan, L; Alvarez Sanchez. H. 1986. Informe final del levantamiento geológico y evaluación de minerales útiles, en escala 1:50 000, del polígono CAME I, zona Centro: Fondo Geológico Nacional, Oficina Nacional de Recursos Minerales, Ministerio de Industria Básica. La Habana, Cuba, 1402 p. (Inédito).
- Estrada, A. R. .1994. Herpetofauna de la cuenca Banao-Higuanojo, Sancti-Spiritus, Cuba. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 19 (73): 353-360.
- García- Lahera J. P., Orozco, A. y Bécquer, E. 2001. Estudio de la flora y vegetación de una localidad cársica de la Reserva Ecológica "Alturas de Banao", Sancti Spíritus. *Rev. Jard. Bot. Nac.* 22 (1): 49-65.
- Garrido, O. H. & A. Kirkconnell. 2000. Field Guide to the Birds of Cuba. Comstock Publishing Associates. New York, 253 pp.
- Hechavarría, L. 2004. *Guzmania monostachia* and its Varieties at the Ecological Reserve Alturas de Banao. *Jour. Brom. Soc.* 54(4): 160-162.
- Hechavarría, L. 2008. Epifitismo vascular en dos alturas cársicas de la Reserva Ecológica Alturas de Banao, Sancti Spiritus, Cuba Central. *Acta Bot. Cub.* 200: 1-13.
- Iturralde-Vinent, M. A. 1988. Aspectos geológicos de la biogeografía de Cuba. *Ciencias de la Tierra y del Espacio* 5: 85-100.
- Iturralde-Vinent, M., 1998. El segmento cubano del arco volcánico Paleoceno-Eoceno Medio del Caribe. In A. Ali y P. V.
- Iturralde-Vinent, M., 1994a. Cuban Geology: A new plate tectonic synthesis. *Journal of Petroleum Geology*, 17(1), 3970.
- Iturralde-Vinent, M., 1994b. Interrelationship of the terranes in western and central Cuba. *Comments. Tectonophysics*, 250, 3 4 5 3 4 8.

- Karasik, G. 1989 a Esgurrimento fluvial. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Eds. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba, Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía e Instituto Geográfico Nacional (España). España. VII.1.3: 3.
- Karasik, G. 1989 b Módulo del escurrimento sólido. En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Eds. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba, Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía e Instituto Geográfico Nacional (España). España.: VII.1.4: 10.
- Lips, K. R., J. K. Reaser, B. E. Young y R. Ibáñez. 2001. Monitoreo de anfibios en América Latina: Manual de Protocolos. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles*. 115 pp.
- López, A. 1998c. Diversidad de la flora endémica en Cuba Oriental: Familias con endemismos distritales. *Moscosa* 10: 136-163.
- Martínez, M. 1998. Riqueza de reptiles terrestres del Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. [inédito]. Tesis de maestría. Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.
- Mesa, D., P. Expósito, L. Satorre, A. Morales. 2017. La equidad social como eje transversal de la gestión del hábitat. Estudio en Municipio Manicaragua. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Disponible en: www.uclv.edu.cu/wp.../Plan-de-Ofertas-de-Postgrado-UCLV-Año-2017.pdf
- Mestre, N. *et al.* 2003. Diversidad de la flora y la fauna de invertebrados de Topes de Collantes. Informe Final de proyecto. Instituto de Ecología y Sistemática. 149 pp.
- Millán, G. & Somin, M., 1981. Litología, estratigrafía, tectónica y metamorfismo del macizo del Escambray. Instituto de Geología y Paleontología, Editorial Academia, 1-104. (Publicado en 1987).
- Millán, G., Somin, M., 1985a. Contribución al conocimiento geológico de las metamorfitas del Escambray y Purial. La Habana, Academia de Ciencias de Cuba, Reporte de Investigación, 2, 174.
- Millán, G., Somin, M., 1985b Condiciones geológicas de la constitución de la capa granitometamórfica de la corteza terrestre de Cuba. La Habana, Instituto de Geología y Paleontología, 183.
- Montes, L.; Oviedo, R. y Chiappy, C. 1985. Aspectos florísticos generales de Pico Potrerillo, Topes de Collantes, Cuba. *Memorias Primer Simposio de Botánica* 1: 98-130.
- Mosquera Lorenzo C, Lima Cazorra L, Zamora Pérez I, (2001): Breve historia de la ocupación del territorio. Libro de Montaña. Registro de Derecho autor 08503-8503.
- OADIM. 2016. Informe Modelo Ordenamiento Ambiental de Guamuhaia. OADIM. 2016. (Inédito)
- Pérez, B., C. M. Palau, V. Brito, S. Blanco Y M. Guerra. 1999. Listado De Los Lepidópteros (Rhopalocera) Del área protegida El Naranjal, Sancti Spiritus. *Cocuyo*. 8: 20.
- Pough, F. H., R. M. Andrews, J. E. Cadle, M. L. Crump, A. H. Savitzky y K. D. Wells. 1998. *Herpetology*. Prentice-Hall. 577 pp.
- Ricardo Nápoles, P. Herrera, D. Vilamajo, L. Montes, M. Duarte y Y. Jiménez. 1998^a. Flora del Macizo de Guamuhaia. *Acta Bot. Cub.* 117: 1-26.
- Ricardo, N.; Capote-López, R.P.; Villamajó, D.; Hernández A.; Rodríguez, L.; Cabrera, L.; Herrera, P. y González A. 2008. Formaciones Vegetales y mapa de vegetación a escala 1: 250 000, Provincia de Sancti Spiritus, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 199: 12-25.
- Rodríguez Schettino L. *et Al.* 2005. Base Datos: Vertebrados De Cuba Central. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA.
- Rodríguez Schettino, L. , A. Coy Otero, G. Espinosa López, A. Chamizo Lara, M. Martínez Reyes y L.V. Moreno García. 1999. *The Iguanid Lizards of Cuba*. Univ. Press of Florida, Gainesville. 416 pp.
- Rodríguez Schettino, L., y A. Chamizo Lara. 1998. Reptiles cubanos con algún grado de amenaza de extinción. *Poeyana*. 463: 8.

- Rodríguez Schettino, L. 2003. Generalidades. En: *Anfibios y Reptiles de Cuba* (L. Rodríguez Schettino, ed.). UPC Print, Vaasa, Finlandia. p. 1-9
- Samek, V. 1973c. *Regiones fitogeográficas de Cuba*. Acad. Cien. Cuba, Serie Forestal. 15: 1-63.
- Sánchez, B. 2005. Inventario de la avifauna de Topes de Collantes, Sancti Spíritus, Cuba. *J. Carib. Ornithol.* 18: 7-12.
- Sánchez, C., J. Fernández Guanche, R. Espinosa, D. Mesa. 2013. A favor de una cultura ambiental en el Macizo de Guamuha. Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos103/favor-cultura-ambiental-macizo-guamuhaya/favor-cultura-ambiental-macizo-guamuhaya.shtml>
- Sukar, K., Equipko, O., Pavlov, V., Pérez, M., Gurbanov, A., Soto, T., 1983. Principales particularidades petroquímicas de los granitoides del eugeosinclinal cubano y sus formaciones. *Rev. Ciencias de la Tierra y del Espacio*, 9, 5973.
- Vales, M.; A. Álvarez; L. Montes y A. Ávila. 1998. *Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica de la República de Cuba*. Ed. Cesyta, Madrid. 480 pp.
- Vergara R. R. 1992. Principales características de la ictiofauna dulceacuícola cubana. *Información adicional I*. 1st ed. 1. Editorial Academia, La Habana. 27 pp.
- Zamora Pérez I., J. L. Machín, L. E. Martínez Corona, L. R. Cadalzo Echenagusia, L. Ruiz Sierra et al. 2001. Características Naturales. En: CD: Los Sistemas Montañosos de Cuba: Delimitación e Importancia: Macizo de Guamuha. Instituto de Geografía. CITMA. Libro de Montaña. Registro de Derecho autor 08503-850.

Anexos



Anexo 1. El molusco arborícola Guanajita (*Liguus fasciatus trinidadensis*).



Anexo 2. La mariposa de cristal (*Gretha cubana*), especie de lepidóptero frecuente en las zonas más elevadas de los pluvisilvas de Guamuhaya.



Anexo 3. Individuo del chipoyo ceniciento de Guamuhaya (*Chamaeleolis guamuhaya*).



Anexo 4. El sapito de Topes de Collantes (*Bufo longinasus dunnii*), endémico estricto y amenazado de extinción de la región.