



ARTÍCULO RES 002

Artículo

UNIDADES AMBIENTALES Y CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO EN ÁREAS RURALES CON POTENCIAL TURÍSTICO. CASO DE ESTUDIO: TIMOTES, VENEZUELA

*Environmental units and capacity of reception of the territory in
rural areas with tourist potential.
Case Study: Timotes, Venezuela*

SORAYA PÉREZ COLMENARES¹, WILVER CONTRERAS MIRANDA¹,
VICENTE AGUSTÍN CLOQUELL BALLESTER² y LISBETH SEGOVIA¹

¹ Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño. Mérida, Venezuela. E-mails: sperez@ula.ve; wilvercontrerasmiranda@gmail.com; lisbethsegovia@gmail.com

² Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. Email: cloquell@upv.es

Recibido: 06/07/17. Aceptado: 07/10/17.

RESUMEN

El turismo es una alternativa para el desarrollo local cuya implementación se debe proponer en complementariedad y compatibilidad con las actividades tradicionales actuales, respetando las características del medio natural, identificando las potencialidades que puedan estimular el crecimiento económico o las limitantes que pueden agravar los problemas ambientales. Se adaptó el método empírico para determinar la capacidad de acogida del territorio y se aplicó en Timotes, Venezuela, para proponer la metodología como una herramienta pragmática que facilite la ordenación de áreas rurales con potencial turístico. Esto porque al sistematizar la información de la base natural, enriquece el diagnóstico ambiental, y se construye una plataforma sólida y objetiva de información para proponer actuaciones más consonas con la vocación del territorio. El estudio de la vocación natural del territorio en Timotes, permitió definir trece unidades ambientales cuya valoración y capacidad de acogida determinó cuatro categorías de ocupación: Área de desarrollo de actividades compatibles con el uso residencial; Área de Desarrollo Restringido; Área de Protección Integral; y Área de Máxima Conservación Ambiental. Las dos primeras con alto valor funcional y productivo, y las últimas con alta valoración ecológica.

PALABRAS CLAVE: Potencial turístico; método empírico; unidades ambientales; áreas síntesis; categorías de ocupación.

SUMMARY

The implementation of tourism as an alternative for local development must be complementary and compatible with current traditional activities, respecting the characteristics of the natural environment and identifying potential sources that could stimulate economic growth or rather, increase environmental problems. An empirical method was adopted to determine the carrying capacity of the territory and was applied in Timotes, Venezuela, to propose methodology as a pragmatic tool that could facilitate the management of rural areas with tourism potential. The systematisation of the information of the natural base enriches the environmental diagnosis and builds a solid and objective platform of information to propose actions more congruent with the vocation of the territory. The assessment of the natural vocation of the territory in Timotes allowed to define thirteen environmental units whose value and carrying capacity determined four categories of occupation: area of development of activities compatible with the residential use, area of restricted development, area of integral protection and area of maximum environmental conservation. The first two have a high functional and productive value and the last ones have a high ecological value.

KEY WORDS: Tourism potential, empirical method, environmental units, synthesis areas; occupation categories.

1. INTRODUCCIÓN

El turismo, se ha señalado como una oportunidad de crecimiento que, actuando en complementariedad a las actividades ligadas al agro, se puede convertir en una estrategia válida y aceptada para lograr el desarrollo local, en la medida en que impulse la economía de los ámbitos rurales menos favorecidos, especialmente, los ubicados en ecosistemas muy frágiles, como las áreas de montañas.

La tendencia de incorporar nuevos espacios, rurales y protegidos a estas dinámicas, determina la necesidad de prevenir los cambios, especialmente, en destinos emergentes porque se evidencia, en lugares maduros y muy localizados, que estas transformaciones alteran las interacciones a las que se ve sometido el territorio (González, 2010). Las áreas rurales presentan condicionantes ambientales al desarrollo, porque son ecosistemas no conocidos suficientemente y la biodiversidad puede correr mayores riesgos de deterioro y degradación. Por lo tanto, se hace imprescindible prever y controlar cada intervención, y ello aconseja diseñar un estilo, o forma de desarrollo, acorde a las características de las localidades y ecosistemas de interés turístico (Rivas, 2009; OMT, 1999), de manera que estas propuestas deben tratarse con cautela y responsabilidad, para no correr el riesgo de aportar más problemas a éstos territorios (Combariza, 2012).

En consideración a lo anterior, se presenta este aporte metodológico y pragmático para la ordenación territorial de áreas rurales con potencial turístico, apoyado en las siguientes premisas: **a.** El turismo ha cobrado importancia como actividad productiva y todo apunta, a que seguirá su ritmo ascendente; **b.** Existen cambios en la demanda, los turistas buscan destinos emergentes y se necesita concebir modelos de desarrollo más sostenibles, que garanticen la calidad de los recursos; **c.** La sostenibilidad ambiental y la competitividad son complementarias, más aun, al incluir las áreas naturales protegidas como destinos turísticos; **d.** La planificación cuidadosa del turismo, en las áreas rurales, ayuda a diversificar y desarrollar economías locales respetando los valores ecosistémicos, patrimoniales, estéticos y científicos de las mismas.

Se trata entonces de responder a la necesidad de un replanteo de enfoques, metodologías y modelos conceptuales y operativos, para prevenir la presión ejercida por esquemas tradicionales del turismo que, pueden ser muy beneficiosos y muy rentables pero, amenazan la supervivencia de la misma actividad, de las comunidades donde están localizadas y hasta el equilibrio ambiental del planeta (Morillo, 2007). Por lo tanto, previo a la incorporación de un área rural a la actividad turística esta debe ser objeto de claras estrategias de planificación territorial, que consideren la identificación de las cualidades físicas naturales o recursos, con ventajas para convertirse en productos turísticos. Es necesario determinar cuáles son los espacios que poseen condiciones para su aprovechamiento, no sólo para diseñar un inventario u oferta turística, sino para garantizar que los lineamientos y estrategias insertos en la planificación, estén en concordancia con el turismo sustentable o sostenible (Guillen y Boada, 2006).

De ahí que, el turismo enmarcado en la sostenibilidad, se basa en el uso y disfrute del entorno natural, por lo tanto, mantener la calidad ambiental, garantiza el cuidado, protección y conservación de sus recursos, soporte básico y garantía de sustentabilidad de la actividad. En consecuencia, las actividades turísticas - recreativas en la naturaleza, concebidas como una estrategia para el desarrollo, debe basarse en el respeto a la vocación natural del territorio. Su ordenación debe basarse en determinar la capacidad del medio para favorecer dichas prácticas y en el impacto que pueden llegar a causar las mismas, con la finalidad de lograr la utilización óptima de los recursos naturales existentes y una localización de estas actividades, en función de estas características naturales. Es lo que justifica la realización de estudios previos del ambiente, como el que se muestra a continuación, que posibiliten la localización idónea de las actividades en el medio natural. En este sentido *“los distintos modelos de evaluación del medio, como los de capacidad de acogida, adquieren un protagonismo claro y alcanzan gran trascendencia”* (Luque, 2003).

Por ende, la capacidad de acogida del territorio se define como *“el grado de idoneidad o la cabida del territorio para una actividad, teniendo en cuenta la medida en que el territorio cubre sus requerimientos o capacidad y los efectos de ésta sobre el medio, denominado impacto o vulnerabilidad”* (Gómez, 2008). Es decir, que la decisión sobre la localización de usos y actividades económicas más apropiados, en la planificación territorial, depende de la vocación intrínseca de cada punto del territorio, que es la que determina las razones o criterios derivados de la conservación del ambiente natural, así como, del impacto potencial que tendrá sobre el medio ambiente (Bosque y García, 2000).

El objetivo de este trabajo, es aplicar esta metodología a una región montañosa en los Andes venezolanos, donde se practica una incipiente actividad turística, a pesar de contar con recursos naturales y culturales suficientes para desarrollarla, por lo que amerita una cuidadosa planificación estratégica destinada a apoyar y diversificar esta área rural. La definición de unidades ambientales y la determinación de capacidad de acogida del territorio, es la base o diagnóstico de gran utilidad para su ordenación territorial, porque las cualidades paisajísticas muy particulares, le imprimen una identidad pero existen serias limitantes físico naturales que le confieren una gran complejidad y un alto grado de vulnerabilidad, por lo tanto, es necesario identificar y estudiar las sinergias que se establecen entre ellas.

Por consiguiente, se presenta este estudio sistematizado de la base natural de Timotes, a través de la definición y delimitación del subsistema físico territorial en unidades ambientales, con el fin de determinar su capacidad de acogida. Esta herramienta pragmática permite construir una base sólida de conocimientos objetivos y transparentes, que faciliten y enriquezcan el proceso de toma de decisiones dentro de cualquier acción de desarrollo que se pretenda implementar para incluir el turismo. En las páginas siguientes se describe, secuencialmente, la adaptación del Método Empírico de Gómez Orea (2008), y al mismo tiempo los resultados de su aplicación en el área de estudio.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La proyección metodológica para esta investigación, es un proceso secuencial e iterativo orientado al objetivo de definir unidades ambientales y capacidad de acogida del territorio de la región funcional de Timotes, estado Mérida, Venezuela, como herramienta para enriquecer la planificación territorial rural. Se desarrolló a través de partir de tres grandes etapas, de acuerdo a los objetivos que se plantearon para cada una de ellas (Figura 1).

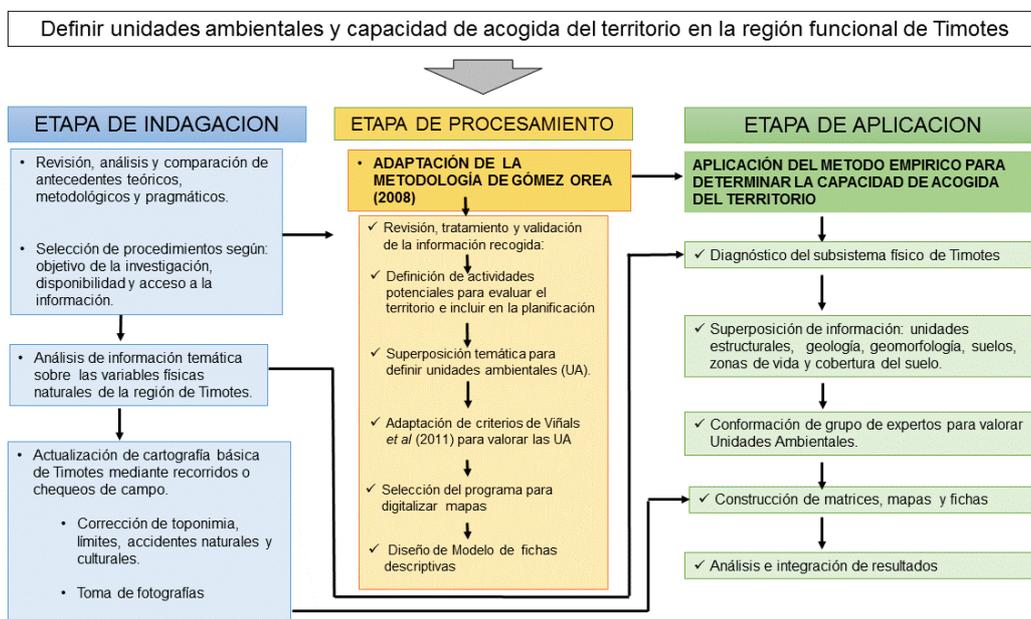


FIGURA 1. Proyección metodológica de la investigación.
Fuente: Elaboración propia a partir de Gómez Orea (2008).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para lograr el objetivo de la investigación se adaptó el Método Empírico de Gómez Orea (2008), para ser utilizado en áreas rurales con potencial turístico. La estructura, organización y secuencia del método se muestra en la figura 2, cuyas fases concuerdan con el proceso de planificación estratégica. A través de su aplicación se identifica, describe y analiza detalladamente el componente medio físico natural de la región funcional de Timotes, considerando las limitaciones que posee para el uso y desarrollo de las actividades económicas tradicionales y las que se puedan proponer, a través de la determinación de la capacidad de acogida del territorio.

Determinar la capacidad de acogida del territorio para áreas rurales con potencial turístico

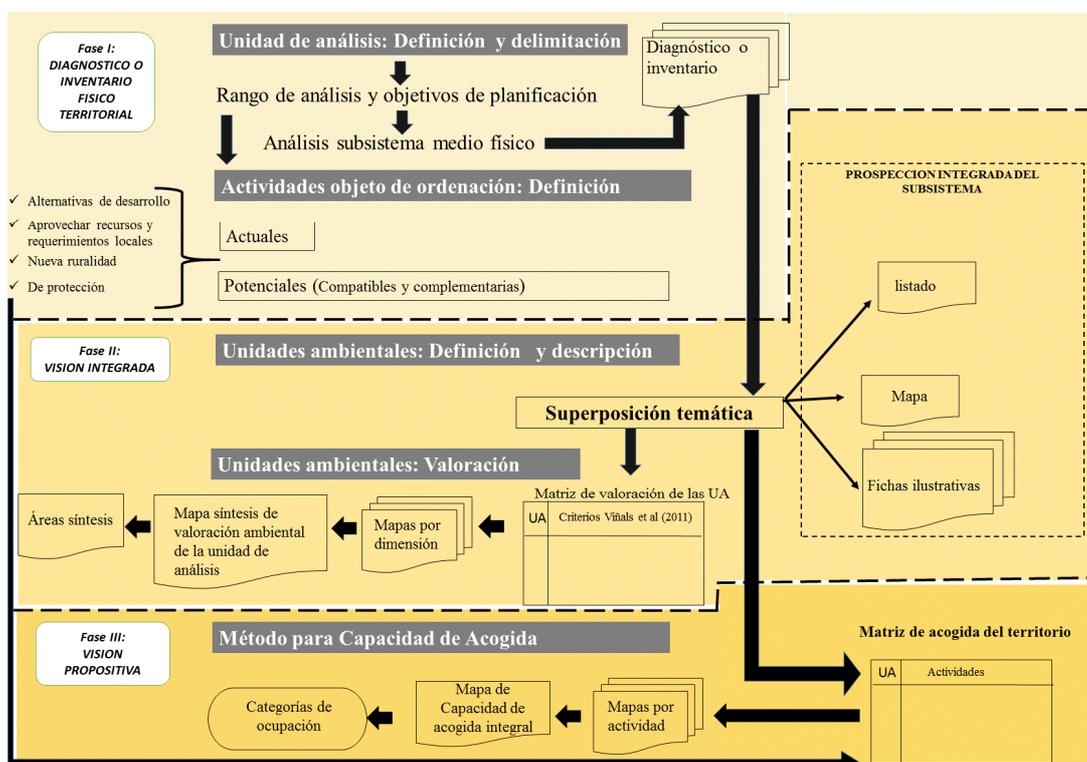


FIGURA 2. Método Empírico para definir la capacidad de acogida. Adaptado de Gómez Orea (2008).

3.1 FASE I: DIAGNÓSTICO O INVENTARIO FÍSICO TERRITORIAL

3.1.1 Unidad de análisis: definición y delimitación

Definir y delimitar el territorio para leerlo e interpretarlo, es la base de la ordenación, específicamente, para tomar las decisiones y acciones más conscientes en la gestión ambiental (Gómez Orea, 2008). Se trata de elaborar un análisis o estudio de las limitaciones y potencialidades, desde el punto de vista de los objetivos de la planificación, la problemática ambiental y la evolución del territorio en un nivel o rango de análisis que depende de la escala de trabajo y los objetivos de la planificación. Porque se trata de proponer al turismo como

estrategia de desarrollo rural, se hace énfasis en el estudio de las variables naturales porque constituyen el ambiente físico y son el potencial para el desarrollo de la actividad, su soporte y razón de ser.

La unidad de análisis o región funcional de Timotes, se encuentra localizada en el sistema de Los Andes venezolanos, en la parte nororiental de la cordillera de Mérida, forma parte de la cuenca alta del río Motatán y está enmarcada por el Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), denominada Parque Nacional La Culata. Forma parte de las parroquias Miranda, Andrés Eloy Blanco y La Venta del municipio Miranda del estado Mérida (Figura 3).

124

En esta investigación se entiende, interpreta y ordena el área a nivel y rango municipal, cuyos sub espacios se relacionan para contribuir con la funcionalidad de todo el espacio, como un sistema. Un sistema territorial rural que no está aislado y que se interconecta al resto del espacio urbano, suburbano y periurbano de Timotes, caracterizado por el predominio del uso agrícola con influencia urbana, y áreas marginales o no urbanizables a largo plazo, con espacios de elevada fragilidad. Integrado, también, a otros supra sistemas de gran complejidad, que se identifican según criterios físicos y/o socioeconómicos: la cuenca alta del río Motatán y un supra sistema socio económico, cuyos nodos o centros principales, los constituyen las ciudades de Mérida, Barinas, El Vigía y Valera.

La consideración como región funcional obedece a que en él, se establecen relaciones estrechas, tanto sociales como económicas, que sobrepasan, por su interdependencia y vinculación, los límites político administrativos. El nombre se corresponde a la ciudad o nodo principal, Timotes, hacia donde convergen todos los flujos: personas, comunicaciones, transporte, bienes y servicios de su área de influencia o hinterland, cuyas características son evidentemente rurales.

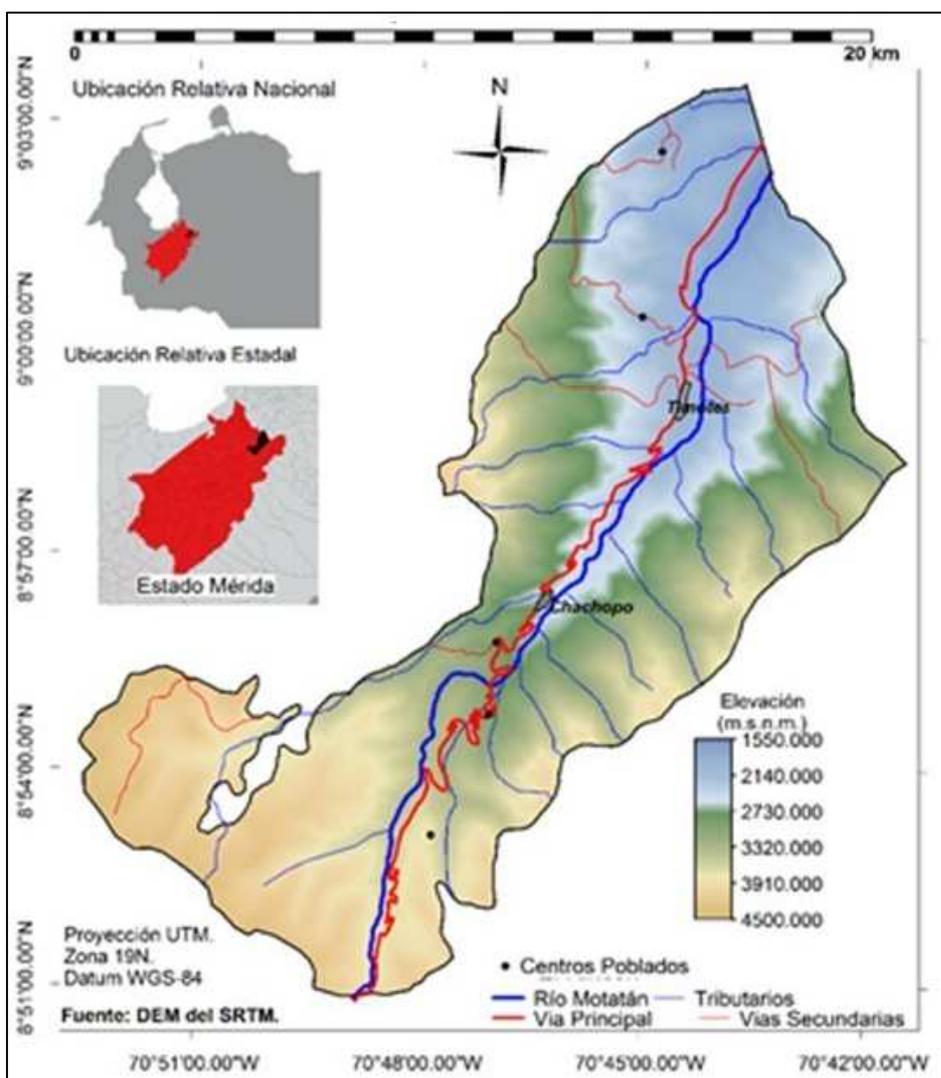


FIGURA 3. Localización relativa del área de estudio de la región funcional de Timotes, estado Mérida, Venezuela. Fuente: Adaptado de imagen satelital de Google Earth [Consulta: 30-03-2014].

Esta región funcional, es un espacio con un profundo desequilibrio territorial resultante de la distribución de población y actividades económicas excesivamente concentrada en los espacios menos restrictivos, a lo largo de la carretera Trasandina. Dentro de las localidades principales también se observa la restricción del espacio, lo que ha traído la ocupación de nuevas zonas

potencialmente inestables y problemas de estabilidad, que agravan la problemática socio ambiental, porque son los más pobres, los que ocupan las laderas más pendientes e inestables, sin técnicas apropiadas, carentes de infraestructura de servicios.

La persistente presión demográfica y la ocupación indiscriminada del espacio, a través de la deforestación para la construcción de viviendas unifamiliares, invade la frontera agrícola. En consecuencia, se destruye el potencial de los suelos, la biodiversidad, cambia el microclima, aumenta la escorrentía y el desplazamiento del material al río Motatán y sus quebradas afluentes, reduciendo la recarga de los acuíferos, la capacidad de drenaje de los cursos de agua y aumentando los riesgos de inundación.

La sobreexplotación del suelo para el uso agrícola se evidencia a través de la erosión de las vertientes y áreas desprovistas de vegetación ubicadas en los alrededores de Chachopo y Timotes, especialmente, en la vertiente izquierda del río Motatán. Terrenos degradados, con escasa cobertura, presencia y acumulación de carga de sedimentos y material coluvial hacia la parte baja de las vertientes, y procesos activos, en algunas vertientes ubicadas en las confluencias de quebradas. La emisión de contaminantes y vertidos domésticos perjudican la calidad de las quebradas y del río Motatán, por lo cual, ponen en peligro el consumo del agua, tanto para la población de la región como para la ciudad de Valera y localidades aledañas, porque el río es la fuente del acueducto metropolitano de estas poblaciones trujillanas.

No se cumple el Decreto N° 2635, contenido de las normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de desechos peligrosos. A esta falta de asesoría, se le agrega la ausencia de programas de saneamiento ambiental o control fitosanitario que trae como consecuencia la creciente proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos hortícolas. La aplicación de prácticas de riego, sin ajustes técnicos ni adecuación a los requerimientos de los cultivos, ocasiona el desaprovechamiento del recurso hídrico y la pérdida de nutrientes, imprescindibles en la producción agrícola (Zyaklin y Ripanti, 2008).

El uso indiscriminado de plaguicidas, fertilizantes y fungicidas, afecta la salud humana y acarrea una lenta pérdida de la biodiversidad, lo que conduce a aumentar la vulnerabilidad de los sistemas naturales y la alteración del medio físico natural, al degradar los suelos. Esta situación, conlleva a la pérdida del recurso suelo y por consiguiente la destrucción de la base económica.

La práctica de inadecuadas técnicas agrícolas también destruyen los suelos porque dejan desprotegidas las partículas del mismo, dando origen a terrenos desérticos no aptos para la agricultura, y esto se traduce en pérdidas de recursos económicos, porque ocasionan la disminución de la producción agropecuaria, especialmente, las cosechas agrícolas. Esta dinámica se sintetiza en la figura 4.

3.1.2. Actividades objeto de ordenación del territorio

Un paso previo y necesario, es establecer las actividades a ordenar en la planificación, que pueden existir o no en el ámbito territorial, porque existen recursos potenciales que pueden ser muy útiles para trazar estrategias de desarrollo. Por consiguiente, se muestra una aproximación de las actividades que podrían incluirse de acuerdo al objetivo de la investigación, la ordenación de un área rural, con potencialidades turísticas. Se trata de una tipología concreta de actividades para desarrollar, que sean compatibles y complementarias, con las actividades que están implantadas en el medio rural, por lo que la selección se desarrolla bajo las siguientes premisas: la diversificación del medio rural, la compatibilidad que debe existir entre todas las actividades a considerar y, la existencia de recursos naturales y patrimoniales, tanto los actuales, como los potenciales que pueden ser útiles para establecer las estrategias de desarrollo para el territorio a intervenir. Por ello, se consideran los siguientes aspectos:

- Agropecuarias existentes.
- Relacionadas con la nueva ruralidad.
- Protección, conservación y regeneración de la naturaleza.
- Esparcimiento y deportes al aire libre en áreas rurales.

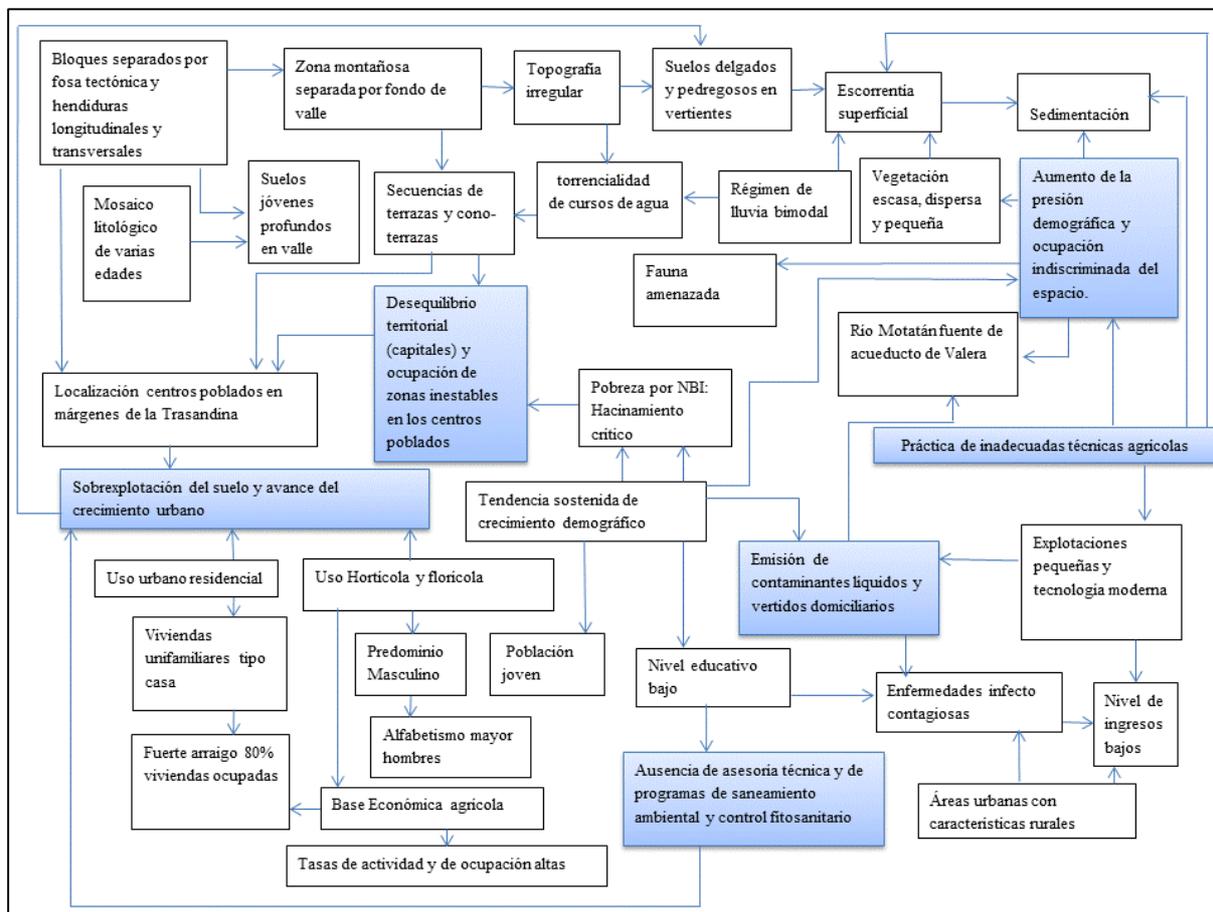


FIGURA 4. Dinámica ambiental del medio físico de la región funcional de Timotes. Fuente: Elaboración propia.

3.2. FASE II: VISION INTEGRADA

La identificación de las unidades ambientales va precedida por una aproximación que sirve como marco referencial.

3.2.1. Aproximación general del área de estudio

La región funcional de Timotes comprende una zona montañosa, separada por un fondo de valle donde discurre el río Motatán. El valle constituye una profunda hendidura, relacionada con

fallas tectónicas, y como resultado de una compresión regional, posee una topografía irregular con pendientes que van desde suaves a fuertes (González y Varela, 1987). Esta estructura divide al área en dos grandes formas: vertientes y depósitos cuaternarios.

En las vertientes se presentan las mayores pendientes y están cortadas por numerosos cauces. En el sector peri glaciar se observan aristas, picachos, valles y circos glaciares a partir de los 3600 m.s.n.m. donde afloran las rocas más antiguas de la región, que sirven de límites en las nacientes de aguas. La escorrentía superficial actúa en toda el área de estudio de difusa a fuerte, pero se concentra en algunos sectores de la vertiente izquierda, con pendientes fuertes y escasa cobertura vegetal, llegando a formar cárcavas.

En tanto, los depósitos o acumulaciones de origen coluvio aluvial y glaciar se localizan a lo largo del río. Se encuentran los de fondo del valle, en forma de conos, terrazas, cono-terrazas y lava torrencial, así como, los glaciares y peri glaciares, como morrenas y derrubios. También se encuentran valles intermontanos de origen glaciar y fluvial, así como depresiones circulares que originan las lagunas (Parra y Sánchez, 1993). Las condiciones de relieve, exponen la continua colmatación de valles y posterior excavación y la diversidad de formaciones geológicas, originando una variada gama de suelos con diferentes posibilidades para el establecimiento de actividades agropecuarias. Son suelos con variados factores limitantes como la pendiente, erosión, pedregosidad, profundidad, escurrimiento superficial y susceptibilidad a las inundaciones (Pineda *et al.*, 2012).

Por su parte, hacia el río Motatán, confluyen numerosas quebradas, cuya agua sirve para satisfacer el consumo humano y alimentar los sistemas de riego por aspersión, que distribuyen el agua en las explotaciones hortícolas.

El clima varía de acuerdo a la altitud, el relieve y la localización geográfica. La precipitación presenta un régimen bimodal, propio de la parte norte de Venezuela, donde hay una alternancia entre períodos lluviosos y secos. La amplitud espacial de la lluvia es alta, influenciada por la altura, siendo la vertiente derecha del río, el sector de mayor precipitación en la región.

La altitud también determina una gran variabilidad de la temperatura, por lo que se pueden establecer cuatro pisos altitudinales: Subandino, Montano, Montano bajo y Pre montano, cuyas características climáticas determinan las zonas de vida y formaciones vegetales asociadas: Páramo pluvial, Páramo sub andino, Bosque Húmedo Montano, Bosque Húmedo Montano Alto y Bosque Seco Montano Bajo. Como resultado, en el área se encuentran los siguientes tipos de cobertura de la tierra: afloramientos rocosos, lagunas y tierras no productivas, asociaciones o conjunto mixto de elementos, bosque de galería y natural, plantaciones forestales, cultivos de ciclo corto, permanente y semipermanente, herbazales, matorral y vegetación de páramo (Guillén, 2005).

3.2.2. Unidades ambientales

Definición y descripción. Para delimitar un área con fines de evaluación, se puede considerar el territorio como un continuo espacial de caracteres cambiantes, o como una estructura discontinua con diferentes unidades homogéneas (Galacho y Arrebola, 2013). Estas unidades, llamadas también ambientales, son las más sencillas de configurar y muy descriptivas, poseen una elevada capacidad de síntesis y, sobre todo, son de gran utilidad desde el inicio del diagnóstico del subsistema físico. Se pueden utilizar a lo largo de todo el proceso de planificación del territorio, por la homogeneidad de los rasgos físicos y de su comportamiento frente a las actuaciones. Su definición depende de la disponibilidad de información, de los objetivos de la planificación y del nivel de detalle del diagnóstico (Ríos, 2014).

Éstas se construyen, a través de la integración de la información temática disponible y la selección del método, depende de los objetivos de la investigación. Para este trabajo se escogió la superposición temática o divisiones sucesivas del territorio atendiendo a variables semejantes. Cada una de las variables, se expresa en mapas de clase o unidades temáticas homogéneas con la misma escala de trabajo. La información cartográfica existente y disponible, una vez verificada en campo, se digitalizó y con ella se hizo la superposición temática de: unidades estructurales, geología, geomorfología, suelos, zonas de vida y cobertura del suelo (Cuadro 1; Figuras 5 - 18).

Para identificar y cartografiar las unidades ambientales, se partió de la división de la región en dos grandes unidades estructurales: vertientes y depósitos. Para cada uno de estos conjuntos se

delimitaron los sub espacios, según los periodos y edades geológicas, las más antiguas y recientes. Posteriormente se fue incorporando el resto de la información sectorial. La experiencia y el conocimiento que se obtuvo en el territorio, a través de la observación de campo y el estudio de imágenes, permitieron verificar y corregir los límites.

Los resultados de la identificación y definición de las unidades ambientales se presentan en un listado, un mapa y la descripción detallada de cada una de las unidades en fichas ilustrativas que recogen, a través de texto, imágenes y mapas, los rasgos más relevantes de la unidad. La experiencia y el conocimiento que se obtuvo en el territorio, a través de la observación de campo y el estudio de imágenes, permitieron verificar y corregir los límites.

CODIGO	DENOMINACION	CRITERIO	Km ²
M - I	Vertientes y colinas cubiertas con matorrales y herbazales de Bosque seco montano bajo y cultivos de ciclo corto en El Hato y Casa de Tejas arriba	Funcional Productiva	18,22
V - II	Fondos de valles ocupados por cultivos intensivos bajo riego, pastoreo y relictos de Bosque seco montano bajo en Timotes y La Joya	Productiva Funcional	13,04
M - III	Lomas y colinas cubiertas por bosque húmedo montano y pequeños valles intermontanos con parcelas cultivadas al este de Chachopo y Timotes	Funcional Productiva	20,80
M - IV	Montañas de gran altura cubiertas por bosque húmedo de piso alto con arbustales y pastizales al este de Chachopo y Timotes dentro del Parque Nacional La Culata	Paisajística Ecológica	24,58
V - V	Secuencia de conos al margen del valle principal de la cuenca del Motatan, con relictos de bosque natural y áreas cubiertas de pinos, cultivos, matorrales y arbustales en Piedra Gorda, La Venta, El Rincón y El Chorro o Mijares	Funcional Productiva	3,01
V - VI	Fondo de valle del rio Motatan entre El Rincón de La Venta y Piedra Gorda con agricultura intensiva semimoderna y asentamientos rurales	Productiva Funcional	4,70
M - VII	Vertientes muy altas y Lomas redondeadas de El Paramito y Chamarú, al oeste de Timotes, cuyas cimas están dentro del Parque Nacional La Culata	Funcional Productiva	31,86
M - VIII	Mosaico de parcelas de cultivos de ciclo corto avanzando sobre relictos de bosque Paramero y pinos en el cerro Mucutujote	Funcional Productiva	4,39
M - IX	Morrenas del sector peri glacial de Almorzadero – Agua Larga con agricultura intensiva semi moderna y sistema de riego altamente tecnificado	Productiva Ecológica	9,13
M - X	Vertientes andinas y valle en forma de “ Y “ cubiertos de paramos intensamente intervenidos por cultivos en Cruz Chiquita y Cañada Cerrada	Productiva Ecológica	7,44
V - XI	Morrenas peri glaciales y conos de derrubio del nacimiento del rio Motatan en la Laguna Los Guaches, cubiertas por Arbustal Paramero y Frailejones, dentro del Parque Nacional La Culata	Paisajística Ecológica CC	16,59
M - XII	Morrenas redondeadas en sector Peri glacial de Alto Timotes con abundantes afloramientos rocosos dentro del Parque Nacional La Culata	Paisajística Ecológica CC	12,78
M - XIII	Desierto peri glacial y circos glaciares en el Páramo Los Patos dentro del Parque Nacional La Culata	Paisajística Ecológica CC	12,50

CUADRO 1. Unidades ambientales. Fuente: Elaboración propia.

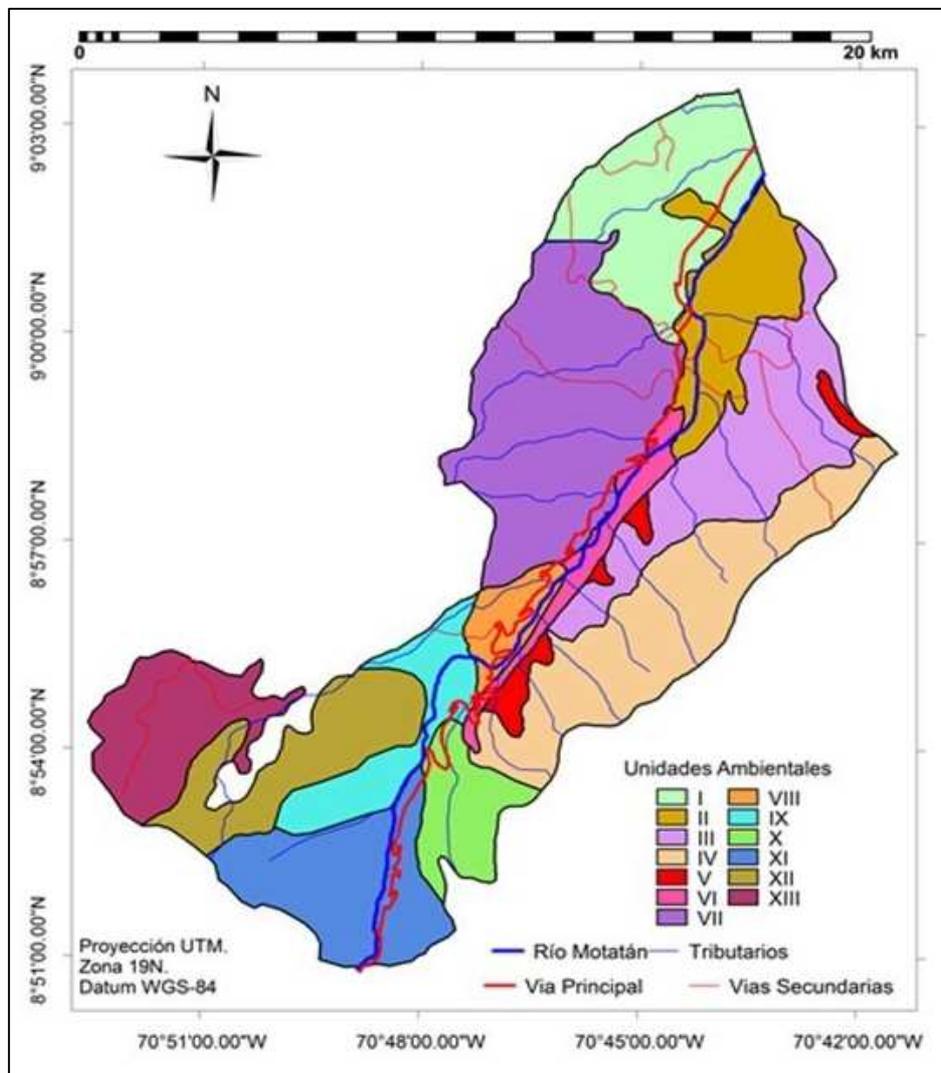


FIGURA 5. Unidades ambientales en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

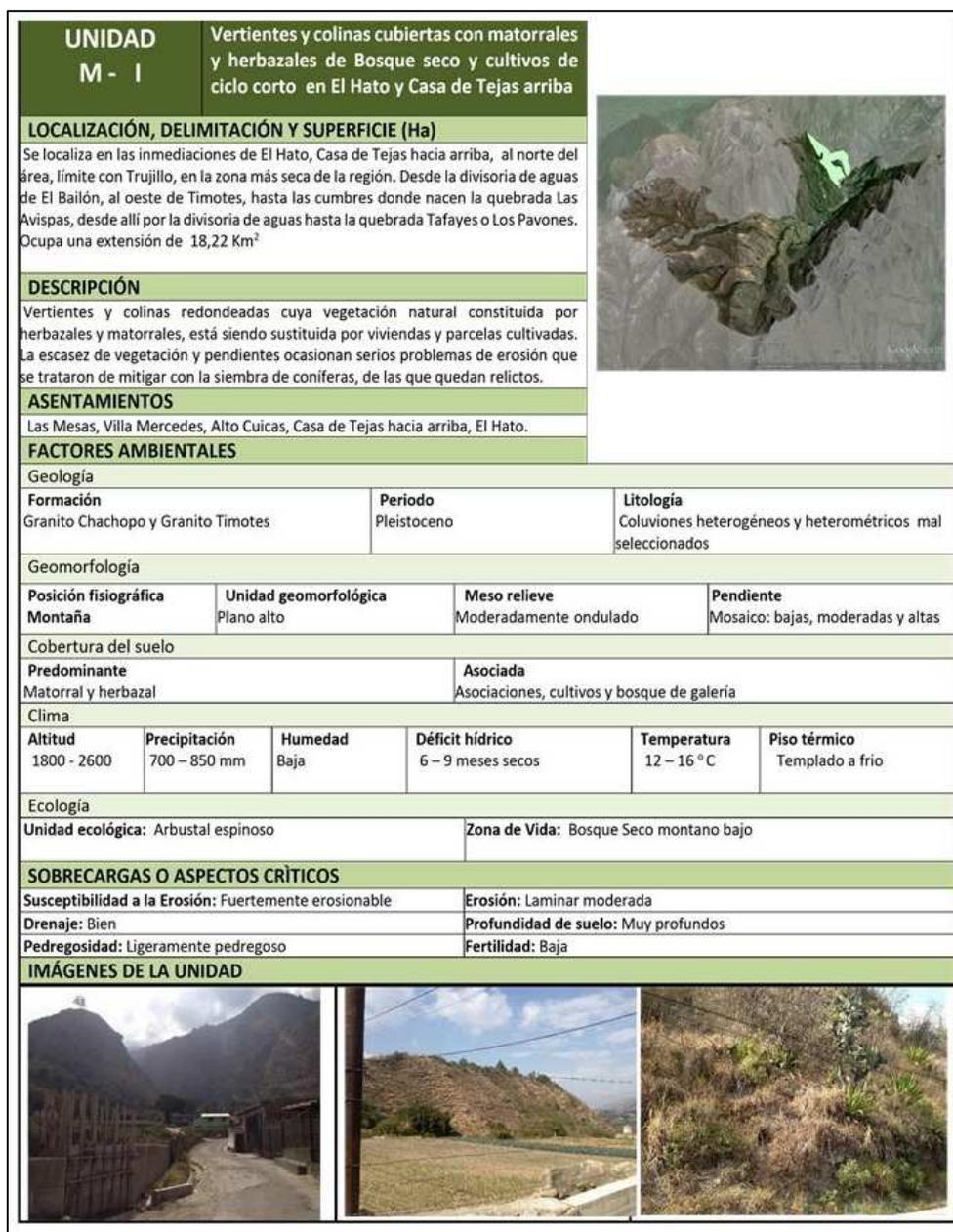


FIGURA 6. Unidad ambiental M-I, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

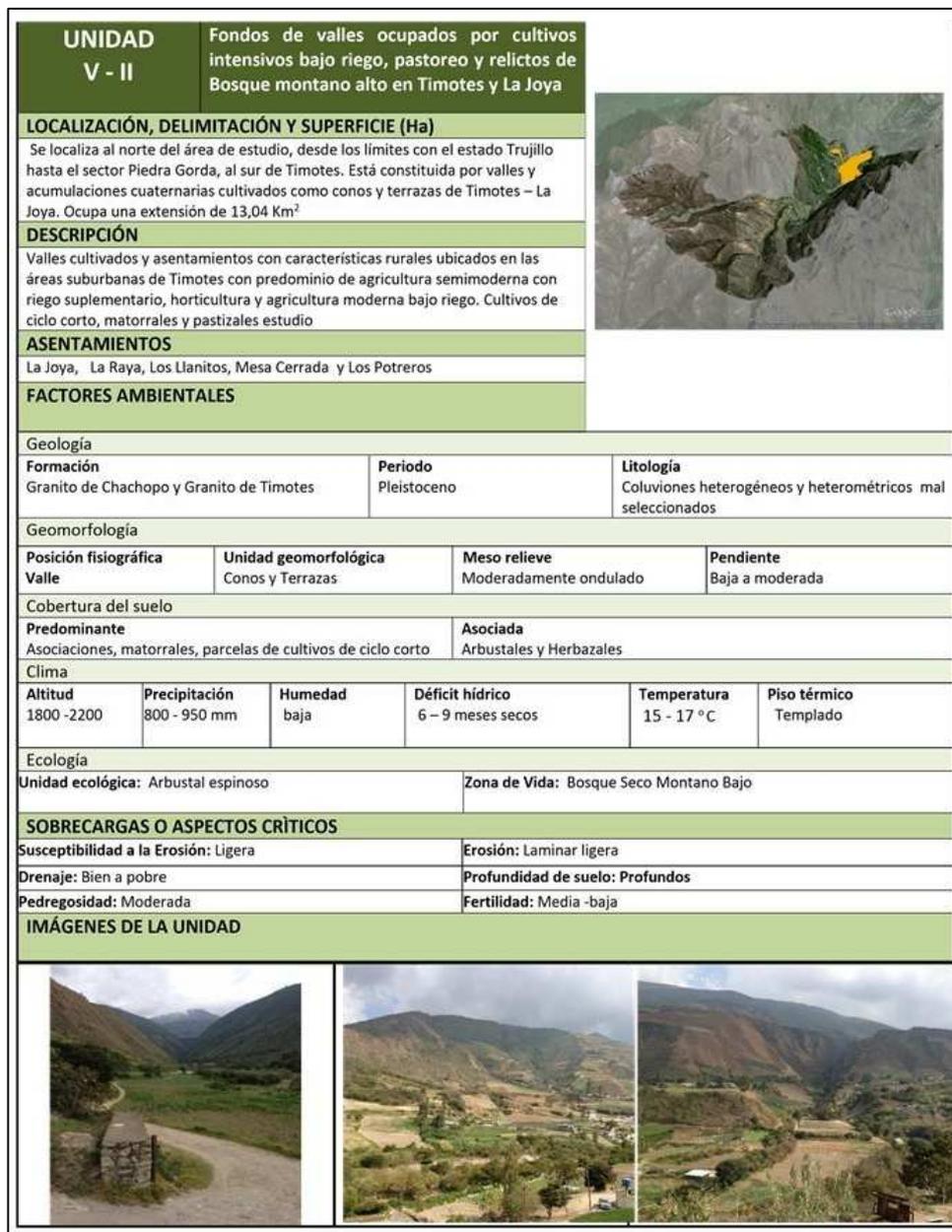


FIGURA 7. Unidad ambiental V-II, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M - III		Vertientes cubiertas por bosque húmedo montano y pequeños valles intermontanos con pequeñas parcelas cultivadas al este de Chachopo y Timotes				
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha) Se localiza en la margen derecha del río Motatan y se extiende sobre las lomas redondeadas desde Chachopo hasta la divisoria de aguas de la quebrada Juan Martín, límite con el estado Trujillo y la quebrada El Chorro. Ocupa una extensión de 20,80 Km ² .						
DESCRIPCIÓN Bosque natural muy intervenido, con problemas erosivos y avance continuo de la frontera agrícola. Se observan pequeñas parcelas ocupadas con cultivos de ciclo corto en agricultura semimoderna con riego complementario, viviendas dispersas y caseríos localizados en los conos cercanos a Chachopo y Timotes						
ASENTAMIENTOS Mucumbás, Piedra Gorda, Las Porqueras						
FACTORES AMBIENTALES						
Geología						
Formación Sierra Nevada / Mucuchachi		Periodo Precámbrico / Permo carbonífero		Litología gneises/ filitas y pizarras		
Geomorfología						
Posición fisiográfica Montaña		Unidad geomorfológica Vertiente convexa		Meso relieve Quebrado		
				Pendiente Alta – muy alta		
Cobertura del suelo						
Predominante: Bosques, pastos, cultivos			Asociada: Matorral y bosque natural			
Clima						
Altitud 2200 – 3400	Precipitación 750 – 900 mm	Humedad media	Déficit hídrico 3 – 6 meses secos	Temperatura 9 – 15 °C	Piso térmico Frio y templado	
Ecología						
Unidad ecológica: Bosque siempre verde seco montano alto			Zona de Vida: Bosque húmedo montano a montano bajo			
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS						
Susceptibilidad a la Erosión: Poco erosionable			Erosión: Laminar moderada			
Drenaje: Bien excesivamente drenado			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos			
Pedregosidad: Moderadamente pedregosa			Fertilidad: baja			
IMÁGENES DE LA UNIDAD						
						

FIGURA 8. Unidad ambiental M-III, en la región funcional de Timotes.
Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M – IV		Montañas de gran altura cubiertas por bosque húmedo de piso alto con arbustales y pastizales en vertientes al este de Chachopo y Timotes			
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
Se localiza en una franja que se extiende desde la divisoria de agua de la quebrada Juan Martín y El Chorro en la vertiente derecha del río Motatan. Ocupa una extensión aproximada de 24,58 Km ² .					
DESCRIPCIÓN					
Bosques y Arbustales en la vertiente más húmeda de la cuenca alta del río Motatan, El Bosque Húmedo se ha conservado porque ocupa las partes más elevadas de las montañas y está representado por árboles de gran altura, tallo grueso y copas redondeadas. Se encuentra en mayor proporción en el sector de umbría, en la orilla de los cauces y hacia las laderas de pendientes muy fuertes donde se dificulta la llegada del hombre					
ASENTAMIENTOS					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación Sierra Nevada		Periodo Precámbrico		Litología Gneises	
Geomorfología					
Posición fisiográfica Montaña		Unidad geomorfológica Vertiente convexas y cóncavas		Meso relieve Muy quebrado	Pendiente Moderada a alta
Cobertura del suelo					
Predominante: Bosque Paramero y Arbustales			Asociada: Matorral, Bosque natural y pastos		
Clima					
Altitud 3300 - 3400	Precipitación 850 -950 mm	Humedad media	Déficit hídrico 0 – 3 meses secos	Temperatura 7 – 10 °C	Piso térmico paramo frío
Ecología					
Unidad ecológica: Paramo andino			Zona de Vida: Bosque húmedo montano		
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: Ligeramente erosionable			Erosión: Laminar moderada		
Drenaje: Bien			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos		
Pedregosidad: moderadamente Pedregoso			Fertilidad: Media – baja		
IMÁGENES DE LA UNIDAD					
					

FIGURA 9. Unidad ambiental M-IV, en la región funcional de Timotes.
Fuente: Elaboración propia.



FIGURA 10. Unidad ambiental V - V, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD V- VI		Fondo de valle del río Motatan entre El Rincón de La Venta y Piedra Gorda con agricultura intensiva semimoderna y asentamientos rurales				
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)						
Se localiza en una franja central que abarca desde El Rincón de La Venta hasta Piedra Gorda, en las adyacencias de Timotes. Ocupa una extensión aproximada de 4,70 Km ² .						
DESCRIPCIÓN						
Se trata de valles, algunas veces amplios y otras veces, estrechos cuyas pequeñas áreas planas y de moderada pendiente han sido utilizadas en agricultura semimoderna con riego suplementario. En las pequeñas terrazas, y conos que formo el río y sus quebradas se establecieron asentamientos rurales						
ASENTAMIENTOS						
El Rincón de La Venta, La Venta						
FACTORES AMBIENTALES						
Geología						
Formación		Periodo		Litología		
Granito de Chachopo		Pleistoceno		Coluviones heterogéneos y heterométricos mal seleccionados		
Geomorfología						
Posición fisiográfica		Unidad geomorfológica		Meso relieve		
Valle		Cono – terraza		Moderadamente quebrado		
Pendiente						
altas						
Cobertura del suelo						
Predominante				Asociada:		
cultivos, matorral, Arbustal				Cultivos		
Clima						
Altitud		Precipitación		Humedad		
3200 - 3400		850 – 950 mm		media		
		Déficit hídrico		Temperatura		
		3 – 6 meses		8 – 10 °C		
				Piso térmico		
				paramo frio		
Ecología						
Unidad ecológica				Zona de Vida: Bosque húmedo montano		
Bosque siempre verde seco montano bajo						
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS						
Susceptibilidad a la Erosión: Ligeramente erosionables				Erosión: Laminar moderada		
Drenaje: Bien				Profundidad de suelo: Moderadamente profundos		
Pedregosidad: Muy pedregosos				Fertilidad: baja		
IMÁGENES DE LA UNIDAD						
						

FIGURA 11. Unidad ambiental V - VI, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M- VII		Vertientes muy altas y Lomas redondeadas de El Paramito y Chamarú, al oeste de Timotes			
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
Se localiza en la vertiente izquierda de la cuenca alta del río Motatan, y se extiende desde la desembocadura de la quebrada Turmero en las inmediaciones de Chachopo hasta las nacientes de la quebrada El Bailón, al oeste de Timotes, en las inmediaciones de Casa de Tejas. Ocupa una extensión aproximada de 31,86 Km ²					
DESCRIPCIÓN					
Las vertientes muy altas conservan relictos del bosque seco y de Pinos que fueron sembrados con fines de conservación, especialmente en las áreas de solana y en las zonas más húmedas. La vegetación primaria de las montañas ha sido sustituida por herbazales y pastizales y en las pequeñas acumulaciones en la base de las montañas han sido cultivadas por horticultura y floricultura en secano.					
ASENTAMIENTOS					
Chamarú, El Paramito, Puente Real.					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación		Periodo		Litología	
Sierra Nevada		Precámbrico		Gneises	
Geomorfología					
Posición fisiográfica		Unidad geomorfológica		Meso relieve	
Montaña.		Vertiente recta		quebrado	
				Pendiente	
				Moderada -alta	
Cobertura del suelo					
Predominante				Asociada	
Matorral, Bosque natural y arbustales				Bosque de galería, matorrales y pastos	
Clima					
Altitud		Precipitación		Humedad	
2200 - 2400		900 - 1050 mm		Media	
				Déficit hídrico	
				3 - 6 meses	
				Temperatura	
				10 - 15 °C	
				Piso térmico	
				Frio y templado	
Ecología					
Unidad ecológica: Bosque siempre verde seco montano alto				Zona de Vida: Bosque seco montano bajo	
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: Fuertemente erosionable				Erosión: Laminar fuerte	
Drenaje: bien				Profundidad de suelo: Muy profundos	
Pedregosidad: : Pedregosos y rocoso				Fertilidad: baja	
IMÁGENES DE LA UNIDAD					

FIGURA 12. Unidad ambiental M - VII, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

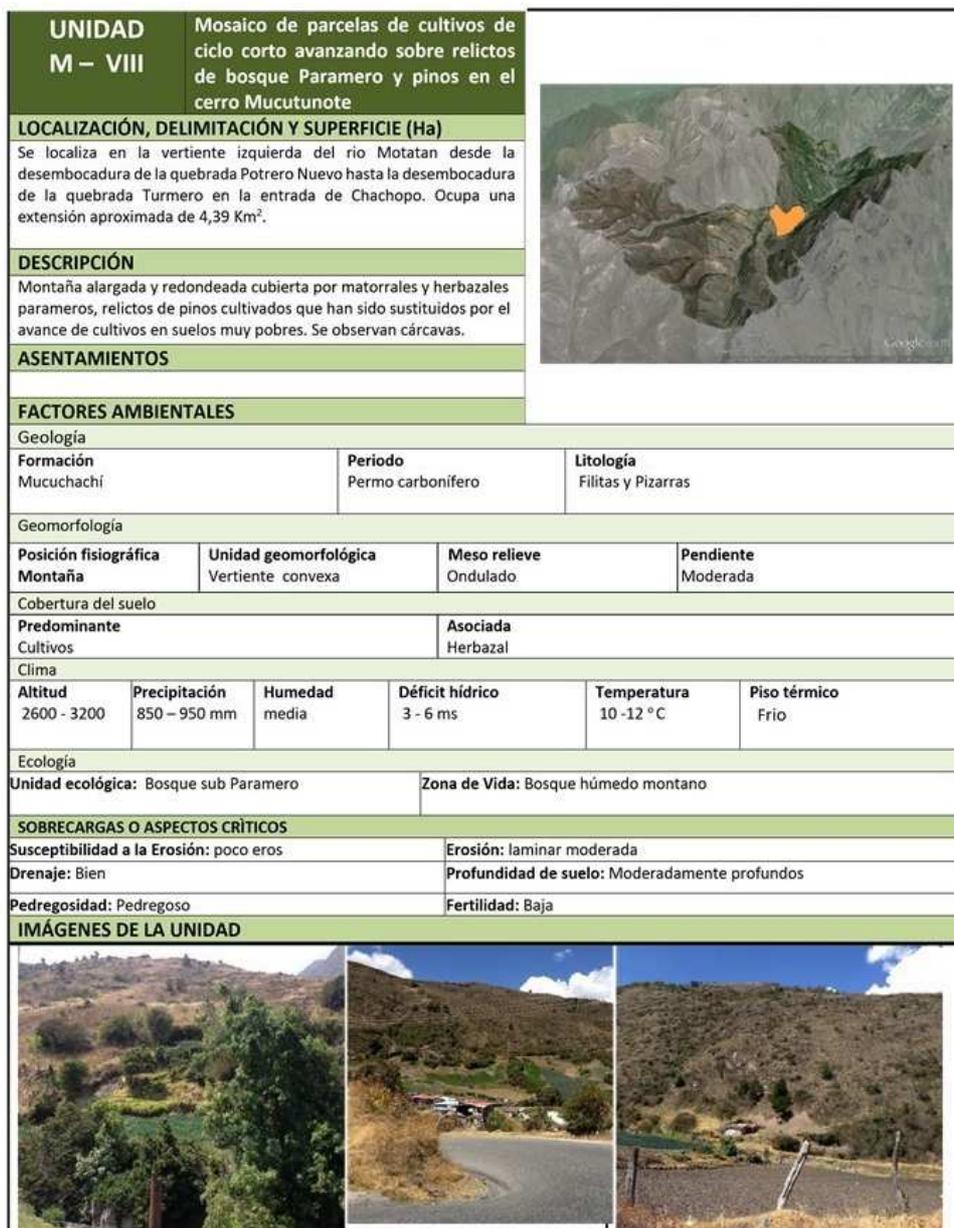


FIGURA 13. Unidad ambiental M - VIII, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M – IX	Morrenas del sector peri glaciar de Almorzadero – Agua Larga con agricultura intensiva semi moderna y sistema de riego altamente tecnificado				
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
Se localiza al suroeste de la región, desde la Quebrada El Almorzadero hasta la quebrada El Turmero. En las inmediaciones de una montaña conocida como Agua Larga Ocupa una superficie aproximada de 9,13 Km ²					
DESCRIPCIÓN					
Se caracteriza por un valle de origen glaciar muy estrecho y vertientes cuya vegetación natural está siendo sustituida por parcelas de cultivos de agricultura moderna bajo riego. Viviendas dispersas y asentamientos rurales.					
ASENTAMIENTOS					
Cruz Chiquita, Agua Larga					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación: Mucuchachi.		Periodo: Permo Carbonifero		Litología: : Filitas, Cuarcitas, Meta areniscas y Meta limonitas	
Geomorfología					
Posición fisiográfica Montaña - Valle		Unidad geomorfológica Vertiente convexa		Meso relieve Ondulado	Pendiente Moderadas
Cobertura del suelo					
Predominante Paramo y cultivos			Asociada Herbazales		
Clima					
Altitud 3200 - 4000	Precipitación 850 – 950 mm	Humedad media	Déficit hídrico 0 - 3 ms	Temperatura 5 – 10 °C	Piso térmico paramo frio
Ecología					
Unidad ecológica: Paramo andino			Zona de Vida: Paramo sub andino		
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: Ligera susceptibilidad			Erosión: Laminar moderada		
Drenaje: bien			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos		
Pedregosidad: pedregoso			Fertilidad: baja		
IMÁGENES DE LA UNIDAD					
					

FIGURA 14. Unidad ambiental M - IX, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M - X		Vertientes andinas y valle en forma de "Y" intensamente cultivados de Cruz Chiquita y- Cañada Cerrada			
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
Al sur de la región, ocupa las vertientes y el fondo de valle de Cañada Cerrada, en la micro cuenca de la Qda. Cañada Cerrada – Las adjuntas. Está delimitada por el río al oeste, el cerro Cruz Chiquita y las vertientes donde nacen las quebradas Cañada Limpia y Cañada El Muerto al sur y sureste, la divisoria de aguas de esta última quebrada al este, y de allí, en línea imaginaria hasta el río. Ocupa una superficie de 7,44 Km ²					
DESCRIPCIÓN					
Fondo de valle en forma de Y con colinas formados por la convergencia de aguas de las quebradas El Monte y Cañada Limpia. Fondo de valle intensamente cultivado y vegetación de las montañas sustituida por avance de agricultura					
ASENTAMIENTOS					
Cruz Chiquita - Cañada Cerrada					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación: Mucuchachí		Periodo: Permo Carbonífero		Litología: Filitas, Cuarzitas, Meta areniscas y Meta limonitas	
Geomorfología					
Posición fisiográfica Montaña y valle		Unidad geomorfológica Vertiente recta - convexa		Meso relieve Ondulado	
Pendiente Baja-moderada					
Cobertura del suelo					
Predominante: Paramo y cultivos			Asociada: Matorrales, herbazales y relictos de bosques		
Clima					
Altitud 3400 - 3800		Precipitación 850 -950 mm		Humedad alta	
Déficit hídrico 3-6 ms		Temperatura 6 – 8 °C		Piso térmico Paramo frio	
Ecología					
Unidad ecológica: Paramo andino			Zona de Vida: Paramo sub andino		
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRITICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: poco erosionable			Erosión: Laminar fuerte		
Drenaje: Bien			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos		
Pedregosidad: Muy pedregoso			Fertilidad: Baja		
IMÁGENES DE LA UNIDAD					
					

FIGURA 15. Unidad ambiental M - X, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD V - XI	Morrenas peri glaciares y conos de derrubio del nacimiento del rio Motatan en la Laguna Los Guaches, cubiertas por Arbustal Paramero y Frailejones				
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
La unidad se extiende desde nacimiento del rio Motatan hasta la desembocadura de la Qda. El Almorzadero en el rio, limita al sur con el municipio Rangel, al este con el cerro Cruz Chiquita, al oeste con la quebrada El Almorzadero. Ocupa una superficie de 16,59 Km ²					
DESCRIPCIÓN					
La unidad está constituida por depósitos morrénicos en un valle glaciar cortados por pequeñas quebradas y cubiertos por vegetación de paramo. Se identifican derrubios, bloques erráticos y aristas en los afloramientos rocosos. Problemas de sobrepastoreo, gelifración y erosión.					
ASENTAMIENTOS					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación: Mucuchachí		Periodo Permo Carbonifero		Litología: : Filitas, Cuarzitas, Meta areniscas y Meta limonitas	
Geomorfología					
Posición fisiográfica Montaña - Valle		Unidad geomorfológica glaciar		Meso relieve Ligeramente ondulada	Pendiente Bajas -moderadas
Cobertura del suelo					
Predominante: Paramo			Asociada: herbazal		
Clima					
Altitud 3600 - 3800	Precipitación 850 - 950 mm	Humedad alta	Déficit hídrico 3 - 6 ms	Temperatura 6 - 7 °C	Piso térmico paramo frio
Ecología					
Unidad ecológica: Paramo alto andino			Zona de Vida: Paramo sub andino		
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: poco erosionable			Erosión: laminar moderada		
Drenaje: bien			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos		
Pedregosidad: moderadamente pedregoso			Fertilidad: baja		
IMÁGENES DE LA UNIDAD					
					

FIGURA 16. Unidad ambiental M - XI, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M - XII		Morrenas redondeadas en sector Peri glaciar de Alto Timotes con abundantes afloramientos rocosos dentro del Parque Nacional La Culata				
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)						
Se localiza al Suroeste de la región, en las cabeceras de las quebradas Potrero Nuevo y Almorzadero. Ocupa una superficie de 12,78 Km ²						
DESCRIPCIÓN						
Morrenas cubiertas por vegetación de Bosque Paramero y matorrales muy erosionadas. Se identifican afloramientos rocosos que forman un desierto peri glaciar.						
ASENTAMIENTOS						
FACTORES AMBIENTALES						
Geología						
Formación: Sierra Nevada		Periodo: Precámbrico		Litología: Gneises		
Geomorfología						
Posición fisiográfica Montaña		Unidad geomorfológica Vertiente rectilínea		Meso relieve Muy Quebrado		
				Pendiente Moderada		
Cobertura del suelo						
Predominante Paramo, matorral			Asociada Afloramientos rocosos.			
Clima						
Altitud 3800 - 4000	Precipitación 900 -1050 mm	Humedad media	Déficit hídrico 0 - 6 meses	Temperatura 4 - 7 ° C	Piso térmico paramo frio	
Ecología						
Unidad ecológica: Paramo alto andino			Zona de Vida: Paramo sub andino			
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS						
Susceptibilidad a la Erosión: Extremadamente erosionable			Erosión: Laminar fuerte			
Drenaje: Bien			Profundidad de suelo: Moderadamente profundos			
Pedregosidad: Muy pedregoso y rocoso			Fertilidad: Baja			
IMÁGENES DE LA UNIDAD						
						

FIGURA 17. Unidad ambiental M - XII, en la región funcional de Timotes.
Fuente: Elaboración propia.

UNIDAD M- XIII		Desierto periglacial y circos glaciares en el Páramo Los Patos dentro del Parque Nacional La Culata			
LOCALIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE (Ha)					
Se localiza sobre morrenas y lomas redondeadas en el nacimiento de la Qda El Turmero al Suroeste. Ocupa una superficie de 12,50km ²					
DESCRIPCIÓN					
Se observa paisaje de Paramo y afloramientos rocosos en el Pico Los Patos y la Laguna de Los Patos de origen glaciar. No existe vegetación o es casi nula, sólo afloramientos rocosos. En la naciente de la quebrada se observan Bosques Parameros y Arbustales Parameros					
ASENTAMIENTOS					
FACTORES AMBIENTALES					
Geología					
Formación: Sierra Nevada		Periodo: Precámbrico		Litología: Gneises	
Geomorfología					
Posición fisiográfica Montaña		Unidad geomorfológica Vertientes cóncavas y convexas		Meso relieve Muy quebrado	
Pendiente Moderadas - altas					
Cobertura del suelo					
Predominante Afloramientos				Asociada Arbustales Parameros	
Clima					
Altitud 3800-4200	Precipitación 1000 – 1150 mm	Humedad muy alta	Déficit hídrico 0 – 3 meses	Temperatura 4 – 7 °C	Piso térmico Paramo frio
Ecología					
Unidad ecológica: paramo alto andino				Zona de Vida: Paramo pluvial sub andino	
SOBRECARGAS O ASPECTOS CRÍTICOS					
Susceptibilidad a la Erosión: Fuertemente erosionable				Erosión: Laminar fuerte	
Drenaje: Bien				Profundidad de suelo: Moderadamente superficiales	
Pedregosidad: Pedregoso y rocoso				Fertilidad: baja	
IMÁGENES DE LA UNIDAD					
					

FIGURA 18. Unidad ambiental M - XIII, en la región funcional de Timotes.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Valoración de las unidades ambientales

La identificación, conocimiento y valoración de las unidades ambientales, constituye un elemento fundamental del diagnóstico del entorno o del territorio (Gómez Orea, 2008). Se valoran para conservarlas o evitar su degradación de acuerdo a diversos criterios que deben ser definidos según los objetivos de la planificación; en consecuencia, como se trata de evaluar la vocación del medio para implantar y desarrollar actividades turísticas, se seleccionaron y adaptaron los criterios de Viñals *et al.* (2011):

- **Ecológica o valoración intrínseca de los recursos.** Significación para la región, representatividad, singularidad o rareza, naturalidad o integridad, diversidad o biodiversidad.
- **Paisajística o valoración recreativa.** Fragilidad ecológica, atractividad, accesibilidad, disponibilidad en el tiempo y en el espacio, factibilidad.
- **Científico – cultural.** Potencial para la educación e interpretación del patrimonio.
- **Productiva o productividad primaria.** Clima o microclimas, disponibilidad de agua, calidad agrológica de los suelos, uso actual del mismo, presencia de infraestructuras para la producción y potencial ligado a novedosas formas de productividad.
- **Funcional.** Recarga de acuíferos y control de la erosión.

La valoración de las unidades, se realizó en una matriz con los promedios de los criterios para cada dimensión y el promedio para todo el subsistema físico, cuyos resultados de la evaluación de los expertos, se expone en el cuadro 2.

	DIMENSIONES DE VALOR					
	ecológica	paisajística	cc	productiva	funcional	VAT
I	3	3	3	4	5	4
II	3	3	4	5	4	4
III	3	3	3	4	5	4
IV	5	5	5	3	5	5
V	4	3	3	4	4	4
VI	3	3	4	5	4	4
VII	4	3	3	4	5	4
VIII	4	3	3	4	4	4
IX	5	4	4	5	4	4
X	5	4	4	5	4	4
XI	5	5	5	3	5	5
XII	5	5	5	3	5	5
XIII	5	5	5	3	5	5

CUADRO 2. Tabla de Valoración de las unidades ambientales. Fuente: Elaboración propia.

Esta información se analiza para cada una de las dimensiones y la síntesis se presenta a través del *Mapa de Valoración Ambiental Total*, para toda el área de estudio (Figura 19).

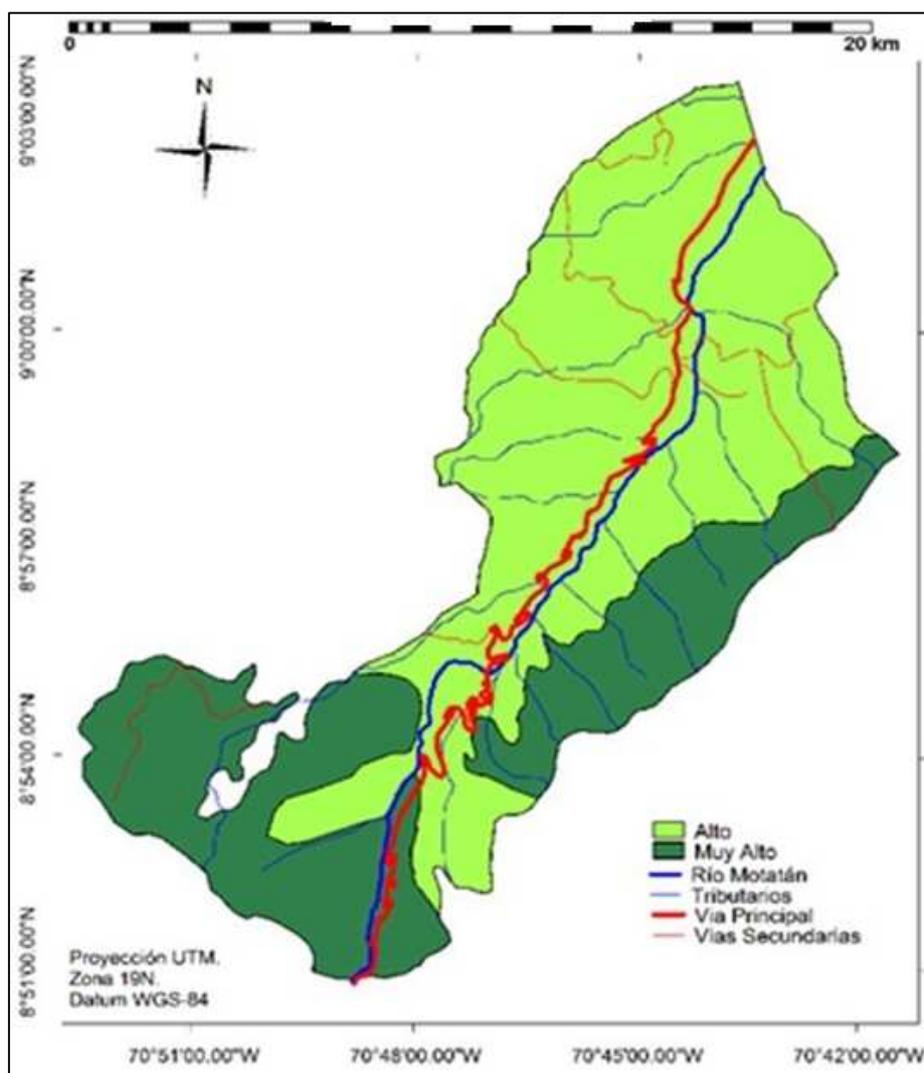


FIGURA 19. Valoración Ambiental Total. Fuente: Elaboración propia.

El área de *Muy Alto Valor Ecológico* corresponde al Parque Nacional La Culata, comprende la franja entre los 3 200 y 4 200 m.s.n.m. y abarca los páramos La Estrella, La Reinosita y Turmero, donde predominan los bosques Parameros. El ecosistema Páramo, posee alta pertenencia a la región y le imprime identidad, es único y aún está en condiciones de conservación. Por debajo de este límite, se califica como *Alto Valor Ecológico*, y corresponde a las vertientes del centro de la región cubiertas de bosque, que aún conserva vestigios de la vegetación primigenia. Son áreas de alta vulnerabilidad y fragilidad ambiental, porque están siendo intervenidos con actividades agrícolas, donde la introducción de cultivos se está haciendo sin considerar las limitantes físico naturales y el valor de la vegetación natural.

El área que presenta *Muy Alto Valor Paisajístico*, está ubicada en la franja de los 3 200 y 4 200 m.s.n.m. Se extiende por el perímetro de la región funcional de Timotes, desde el este hasta el sur – suroeste. La alternancia de riscos, afloramientos rocosos de diversas tonalidades, humedales, relieves y lagunas de origen glaciar, vegetación endémica y otros elementos del paisaje, le confieren un alto valor escénico. Con *Alto Valor Paisajístico*, se ubica entre Almorzadero y Cañada Cerrada, al sur de la región. Sus panorámicas de gran calidad visual, la armonía de elementos naturales como las quebradas, la forma particular del valle, las diferentes tonalidades y colores de la vegetación, los elementos culturales tradicionales: tipología de las viviendas, iglesia de Cruz Chiquita, la coexistencia de diferentes modos de producción agrícola, altamente tecnificados y tradicionales.

La región presenta una *Alta Valoración Científico – Cultural*, pero se diferencian dos valoraciones: el área con *Muy Alto Valor*, se corresponde a los ecosistemas conservados, bosques, desiertos periglaciales, matorrales y arbustales, que se mantienen a pesar de los cambios climáticos y son relictos de condiciones ambientales milenarias. Es un laboratorio natural para la enseñanza de asignaturas relacionadas con el ambiente natural, con el fin de reforzar los valores y la sensibilización, hacia la importancia de conservar estos ecosistemas como parte del patrimonio natural de la nación. Los fondos de valle fluvial, se calificaron con *Alto Valor Científico – Cultural*, por su potencialidad para la trasmisión de conocimientos, los modos de producción y sus efectos ambientales, ofrecen un escenario real para aprender mejores prácticas de manejo, adecuadas al medio natural y más sostenible.

Las unidades ocupadas por agricultura intensiva se calificaron con *Muy Alto Valor Productivo*, especialmente en Almorzadero – Agua Larga, y el potencial que posee para desarrollar nuevas formas de productividad ligadas a la Nueva Ruralidad, como actividades agroindustriales y comercio de hortalizas, y a la actividad recreativa y turística que se puede desarrollar de manera complementaria. Con *Alto Valor Productivo*, se calificaron las unidades que se corresponden a las vertientes que rodean al fondo del valle del río Motatán. Se considera que estas áreas prestan un importante servicio ambiental, el cual está siendo amenazado por el avance de las actividades agrícolas y la construcción de viviendas, especialmente, en las áreas más cercanas a Timotes y Chachopo.

El 66,63% de la región funcional de Timotes se calificó con *Muy Alto Valor Funcional* según el papel que cumple, en el conjunto de la cuenca alta del río Motatán, para el equilibrio ecológico o ambiental, la recarga de acuíferos y en el control de la erosión - sedimentación. Estas unidades ambientales conforman el área de las nacientes de las quebradas que alimentan al río, principal surtidor de agua para las localidades ubicadas en la cuenca alta y media, esta última en el estado Trujillo. Con *Alto Valor Funcional*, se evaluaron las áreas que están siendo más intervenidas por actividades agrícolas y pecuarias, como los fondos de valle fluvial y glaciar, las vertientes, conos y lomas más deforestadas, donde quedan relictos de paramos y bosques, en los que se ha alterado el equilibrio ambiental, tanto de la vegetación como el microclima.

De acuerdo a la valoración del medio físico, se pueden agrupar las unidades ambientales en cuatro grandes áreas que sintetizan las virtudes del espacio, para ser conservado en las condiciones en que se encuentra, y también las vulnerabilidades, que presentan ante las degradaciones e impactos actuales o potenciales de acuerdo a las actividades que se puedan proponer (Figura 20).

A. Área productiva – funcional con riesgo ambiental bajo. Está constituida por los valles más productivos de la región, localizados desde La Joya – Timotes hasta El Rincón de La Venta, donde se desarrolla una agricultura semi moderna intensiva. Se extiende en las unidades de fondo de valle, a lo largo del río Motatán, y de sus quebradas que cortan las vertientes. Las cualidades de los suelos son menos limitantes que en el área de desarrollo restringido, por lo que permite desarrollar las actividades agropecuarias sin causar un alto impacto ambiental.

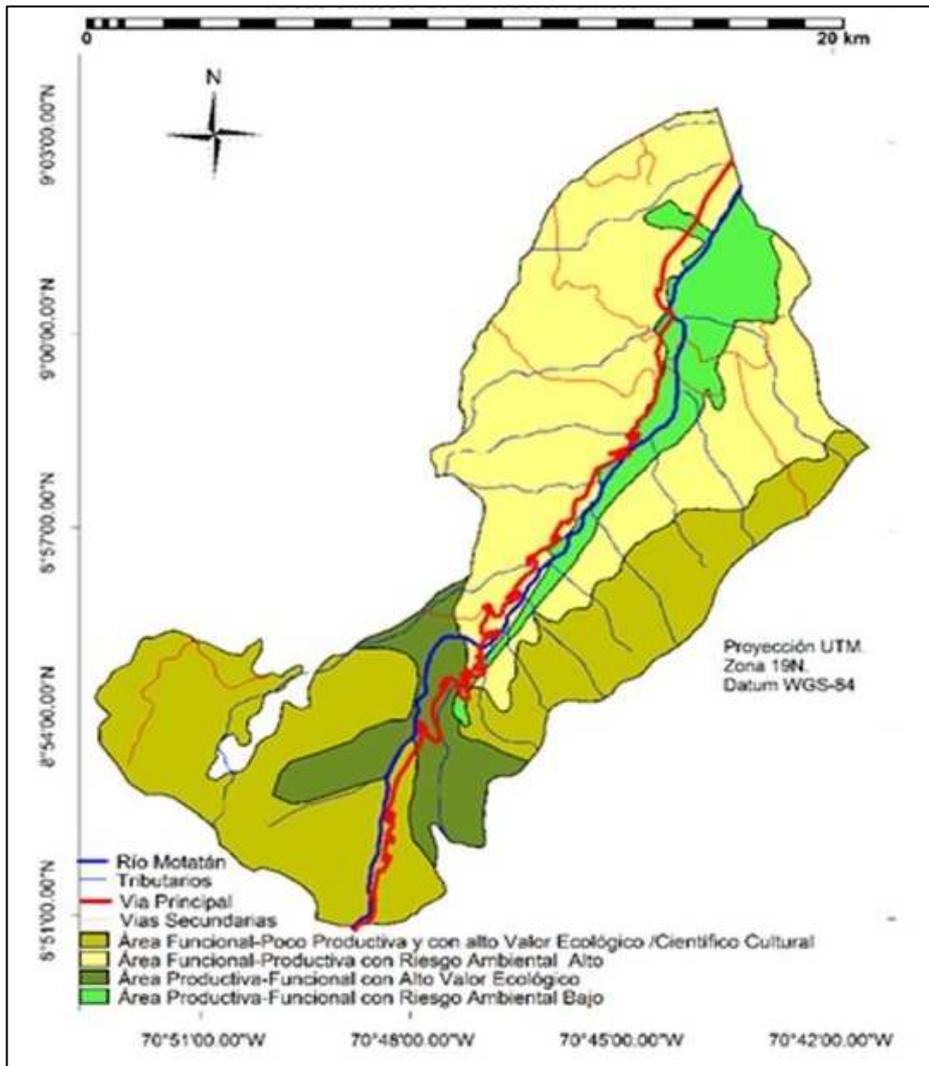


FIGURA 20. Áreas síntesis de la Valoración ambiental. Fuente: Elaboración propia.

B. Área funcional – productiva con riesgo ambiental alto. Comprende ambas vertientes de la cuenca en las inmediaciones de Timotes, Chachopo y La Venta. La cercanía a los asentamientos aumenta su vulnerabilidad porque está sometida a la deforestación para la construcción de viviendas y la implantación de agricultura de conuco, de alto impacto ambiental. Es la zona

montañosa de mayor explotación agrícola, hortícola y florícola, ganado, cultivos bajo riego en las vertientes convexas, pero la vegetación muy rala, en altas pendientes, y las cualidades del suelo como: susceptibilidad a la erosión, poca profundidad y pedregosidad, ofrecen muchas limitantes para obtener una alta productividad. Estas unidades cumplen una importante función en la conservación de las cabeceras de las quebradas que alimentan al río Motatán, fuente de agua para el consumo humano y para los sistemas de riego de la región.

C. Área productiva - funcional con alto valor ecológico. Caracterizada por relictos de bosques parameros, arbustales y matorrales al oeste de Chachopo y hasta las inmediaciones de la quebrada El Almorzadero, en la vertiente derecha del río Motatán. Son áreas de gran fragilidad ambiental, porque la vegetación natural como el frailejón, está amenazada por el avance de la agricultura semimoderna intensiva y el pastoreo de ganado vacuno. Esta área tiene una importancia estratégica porque allí nace el río Motatán que es el surtidor de agua para las ciudades de Timotes y Valera con sus áreas de influencia, así como las quebradas que alimentan a este curso de agua y a los sistemas de riego de los valles más productivos.

D. Área funcional - poco productiva y con alto valor ecológico / científico cultural. Constituida por los afloramientos rocosos en ambas vertientes, el desierto peri glacial al suroeste del área, las morrenas cubiertas por vegetación de paramo, al sur del corredor y al este, ocupando una franja longitudinal, el bosque húmedo de piso alto. Son áreas de gran rareza, ecosistemas únicos en el mundo que deben conservarse en el estado más prístino posible y que, aunque están protegidas por la figura del Parque Nacional La Culata, están amenazadas por el avance de la frontera agrícola y el pastoreo.

3.3 FASE III: VISIÓN PROPOSITIVA

3.3.1. Capacidad de acogida del territorio en la región funcional de Timotes

Se confeccionó directamente la matriz de capacidad de acogida en la que se cruzan las unidades ambientales definidas y las actividades a proponer, a través de los términos: “Vocacional”, “Compatible” e “Incompatible” (Cuadro 3). Estos valores se muestran en los mapas de capacidad de acogida del territorio para cada actividad a ordenar, así como también la integral que expresa, para cada unidad, su capacidad en términos de vocacionalidad y compatibilidad para obtener el modelo global de capacidad de acogida del territorio.

CUADRO 3. Matriz de capacidad de acogida para la región funcional de Timotes. Fuente: Elaboración propia.

UNIDADES AMBIENTALES	Agropecuarias	Esparcimiento y Deportes al aire libre	Nueva ruralidad	Proteccion y Regeneracion
I	Va- CL	VI- CL	CL - Cb	VI
II	Va - Cs	Vi	CL - Cb	Vi
III	Va - CL	Vi - CL	CL - Cb	Vi
IV	I	CL- Cb	I	Va
V	Va - CL	Vi- CL	CL - Cb	Vi
VI	Va - Cs	Vi	CL - Cb	Vi
VII	Va - CL	Vi - CL	CL - Cb	Vi
VIII	Va - CL	Vi - CL	CL - Cb	Vi
IX	Va - Cb	CL - Cb	CL - Cb	Vi
X	Va - Cb	CL - Cb	CL - Cb	Vi
XI	I	CL - Cb	I	Va
XII	I	CL - Cb	I	Va
XIII	I	CL - Cb	I	Va
Va: Vocacional uso actual	Vi: Vocacional uso a introducir	CL: Compatible con limitantes	Cs: Compatible sin limitantes	Cb: Compatible sujeto a CIA
I: Incompatible				

A. Agropecuarias existentes. De la distribución espacial de la capacidad de acogida del territorio, para las actividades agropecuarias, en la región funcional de Timotes, se evidencian dos áreas relativamente equilibradas en términos de extensión: una al norte y centro ocupada y compatible con limitaciones para estas actividades (56,27%), y una franja que abarca desde el este hasta el suroeste, donde se observa el avance paulatino de la frontera agrícola, hacia las áreas protegidas por el Parque Nacional La Culata. Por lo anterior, se recomienda elaborar EIA en las áreas ya intervenidas, y advertir sobre la incompatibilidad de estas actividades en aquellos paisajes de mayor valor ecológico y científico cultural, que se encuentran más conservados y que ocupan más de un tercio del área total de la región (Figura 21).

En términos cuantitativos, es muy poca la proporción - casi el 9% - de la región que presenta características del medio físico compatibles sin limitaciones con este uso. Se trata, en este caso, del fondo del valle longitudinal del río Motatán, desde La Joya hasta las inmediaciones de La Venta, área donde se ubican los principales asentamientos, a ambos lados de la carretera Trasandina y las parcelas ocupadas por cultivos intensivos, principalmente hortícolas, que abastecen el mercado nacional.

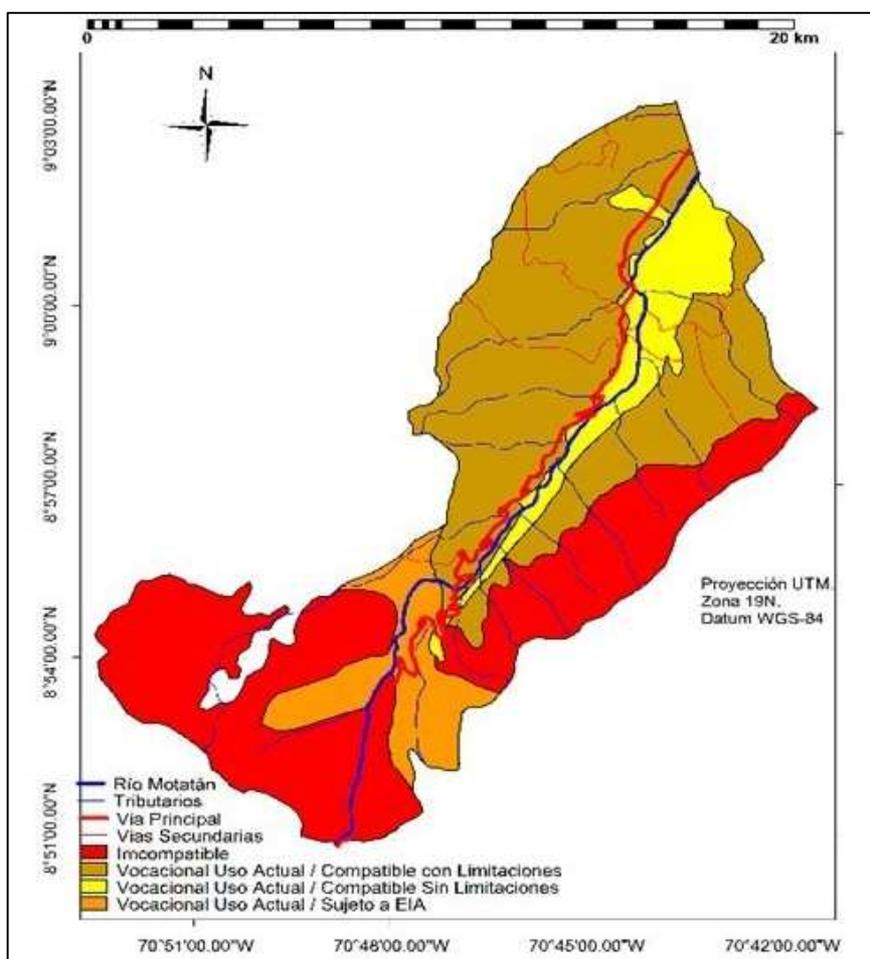


FIGURA 21. Capacidad de acogida para las actividades Agropecuarias.
Fuente: Elaboración propia.

Del análisis se desprende que casi la mitad de la región funcional está constituida por unidades ambientales que, aunque están siendo utilizadas para estas actividades, presentan fuertes limitaciones topográficas, climáticas y edafológicas, que amenazan la integridad ambiental de estos paisajes. En esta área, se observa el avance sistemático y continuo de la frontera agrícola que amenaza la vegetación natural, incluso, las nacientes de las quebradas Tafallés y Las Avispas al norte, cerca de los límites con el estado Trujillo.

B. Esparcimiento y deportes al aire libre. La región funcional de Timotes es una secuencia de diversos pisos altitudinales, y en consecuencia, de una variedad de paisajes naturales que le confieren un alto potencial paisajístico, tanto para el turismo de naturaleza o ecoturismo de montaña, como para otros tipos de actividades asociadas al turismo, que pueden ocasionar mayor impacto ambiental. Por esta razón, y por incluir un área con alto valor paisajístico, ecológico, científico - cultural y funcional, derivado de la presencia de biodiversidad única e irremplazable, así como de las nacientes de todas las quebradas que alimentan al río Motatán, es necesario analizar la distribución de la capacidad de acogida del territorio para estas actividades, de acuerdo a su menor o mayor impacto.

Las características del medio físico natural de la región, permiten la introducción de actividades de muy bajo impacto con restricciones en todas las unidades ambientales donde existen limitantes (47,31 %), así como también, las actividades que estén sujetas a EIA (43,71%) en las áreas de mayor valoración paisajística (Figura 22).

Las actividades de muy bajo impacto que se pueden introducir son: senderismo/ excursionismo y contemplación en áreas naturales; expectación o contemplación de actos religiosos, culturales y ritos; visitas y paseos guiados en explotaciones agrícolas a pie o a caballo; visitas y paseos guiados por infraestructuras de patrimonio cultural a pie o a caballo; espeleología (exploración de cuevas y cavernas – en las montañas más altas).

Del mismo modo, se puede implantar actividades de esparcimiento y deporte al aire libre con mayor impacto ambiental que las anteriores, en las áreas de vertientes y montañas siempre que sean consideradas las limitantes y sus riesgos, por lo que se recomiendan estudios de EIA previos a las actividades: cabalgatas/ ciclo montañismo, recorridos en circuitos naturales en caballo o bicicleta todo terreno o ciclo turismo; recreo concentrado, espacio acondicionado para

concentrar actividades asociadas al turismo; acuicultura, especies en cautiverio para la reproducción y venta; actividades aéreas, parapente y otros; escalada o andinismo.

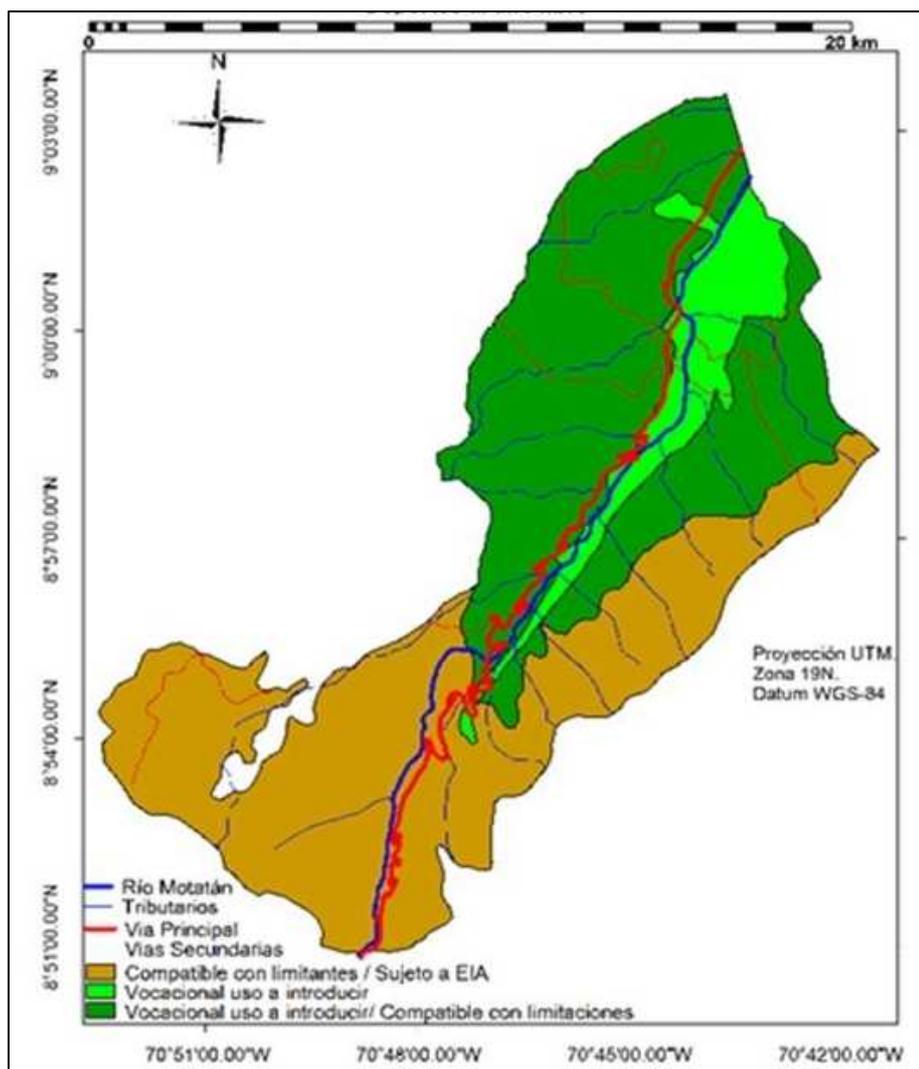


FIGURA 22. Capacidad de acogida del territorio para las actividades de Esparcimiento y deportes al aire libre en áreas rurales. Fuente: Elaboración propia.

De la consideración de otras actividades de mayor impacto ambiental como: motocross; circulación de campo a través con vehículo todo terreno y camping, se concluye que por el alto valor funcional que poseen todas las unidades ambientales de la región funcional de Timotes, como fuente abastecedora de agua y para el control de la erosión - sedimentación, para el equilibrio ecológico y ambiental de la cuenca alta del río Motatán, estas actividades de alto impacto ambiental son incompatibles y con los objetivos de sostenibilidad ambiental que soportan al modelo.

C. Relacionadas con la Nueva Ruralidad. Las actividades que se pueden introducir en el medio rural para su diversificación económica también presentan diversos grados de impacto ambiental y están asociadas a la disponibilidad de materia prima y/o a la existencia de población que se constituya en un mercado consumidor. Estas premisas se consideraron al analizar el medio físico y se determinó que estas actividades se podrían implantar y desarrollar en aquellas unidades ambientales con alto valor productivo pero considerando las limitantes físico naturales para cada actividad y sujetas a EIA, especialmente, las que implican un altísimo riesgo para el equilibrio ambiental de la cuenca del río Motatán. En el resto del área, las unidades ambientales con alto valor ecológico, paisajístico y científico cultural estas actividades son absolutamente Incompatibles (Figura 23).

D. Protección, conservación y regeneración de la naturaleza. La figura jurídica del Parque Nacional La Culata (43,22%), no ha sido suficiente para garantizar la protección de un área que conserva ecosistemas de gran interés paisajístico, funcional, ecológico y científico cultural (Figura 24).

Para finalizar se obtuvo y cartografió la capacidad de acogida integral que expresa, para cada unidad, su capacidad en términos de vocacionalidad y compatibilidad. Es decir, atribuye a cada unidad la actividad para la que arroja mayor capacidad de acogida y las que resulten compatibles con esta, por lo que define un escenario óptimo para elaborar la planificación estratégica (Figura 25).

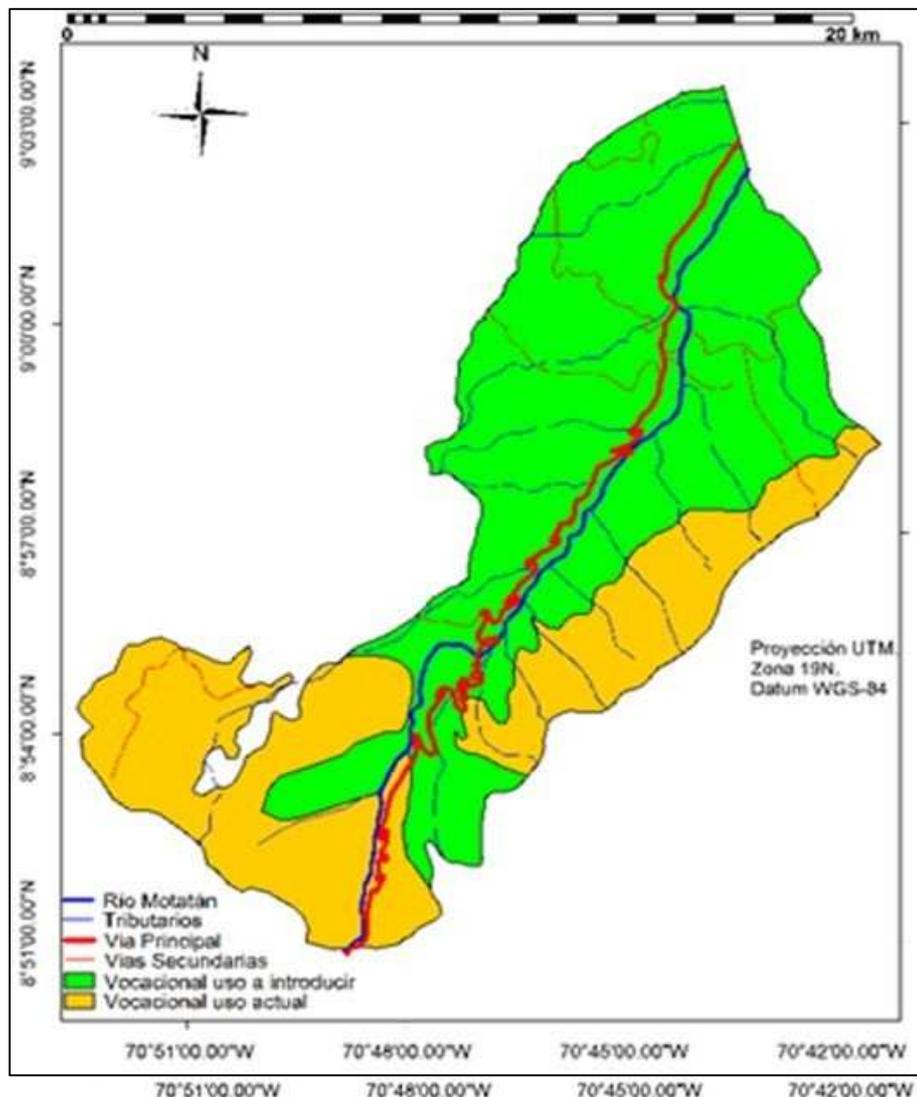


FIGURA 24. Capacidad de acogida del territorio para actividades relacionadas con la Nueva Ruralidad. Fuente: Elaboración propia.

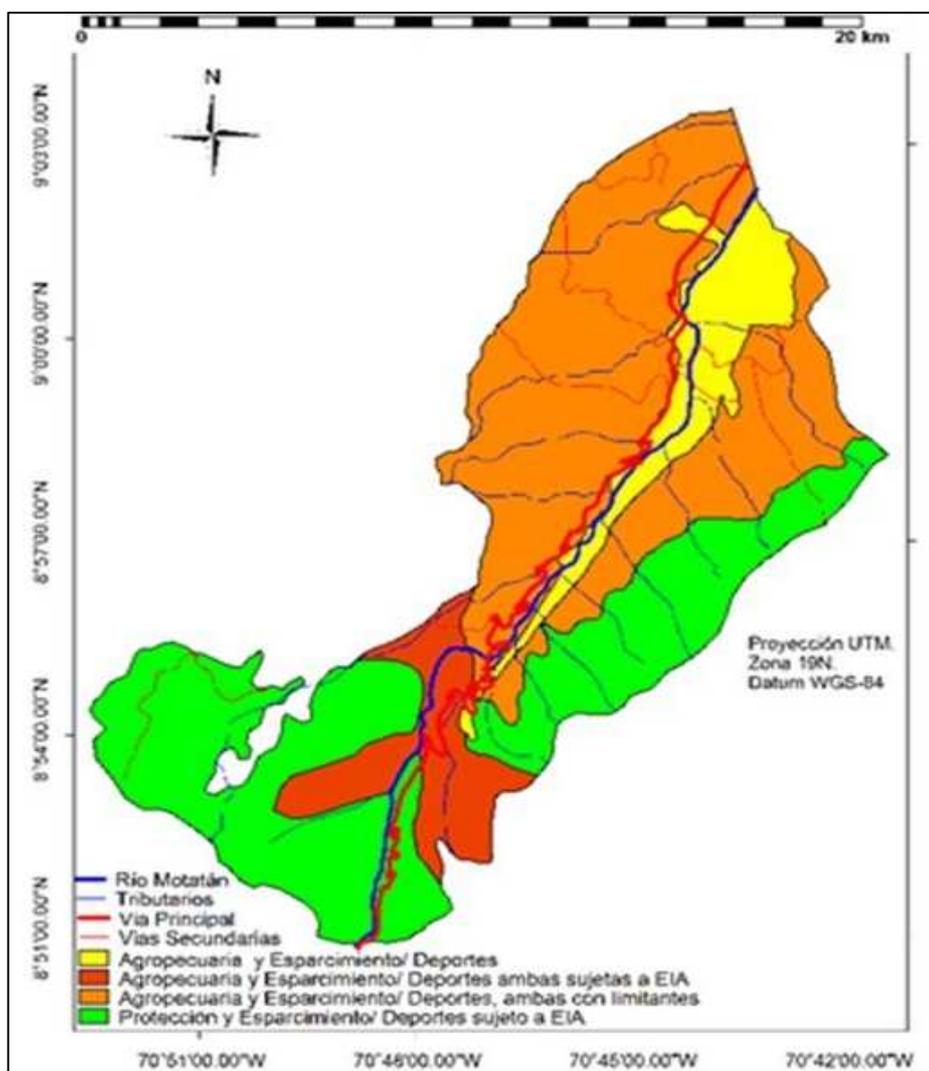


FIGURA 25. Capacidad de acogida del territorio para actividades como Protección, conservación y regeneración de la naturaleza. Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Categorías de ocupación en la región funcional de Timotes

Son sectores del territorio que sirven de base para sugerir una determinada categoría de uso de la tierra y el modo en que se pueden desarrollar las actividades económicas, de manera que, estas se puedan desenvolver dentro del marco de la sostenibilidad, es decir, garantizando la recuperación, conservación y explotación racional de los recursos naturales que allí existen. Para determinar estas categorías, se siguieron los siguientes pasos: Selección del tipo y carácter de las categorías de ocupación que se pueden utilizar, estudio del mapa de unidades ambientales y la matriz de capacidad de acogida y finalmente, la agrupación de las unidades ambientales con capacidad de acogida similar.

159

A. Área de desarrollo de actividades compatibles con el uso residencial. Para las unidades ubicadas en los fondos de valle, desde La Joya hasta El Rincón de La Venta, que conforman el Área Productiva – Funcional con Riesgo Ambiental Bajo, se mantienen las actividades ligadas al agro porque se trata de valles con tradición agrícola que no presentan restricciones para los cultivos de tipo hortícola. En estos cultivos se combinan prácticas de riego, fertilización y mecanización de las labores agrícolas, para compensar el déficit hídrico y superar las restricciones de la composición de los suelos. En este sentido, se debe procurar utilizar técnicas agroecológicas que eviten el deterioro ambiental como la utilización de fertilizantes orgánicos y otras prácticas que no contaminen el recurso hídrico y la utilización de tracción animal para mejorar la trabajabilidad del suelo, de manera que no se potencie la erosión y por ende, la sedimentación.

Se permiten actividades de esparcimiento y deporte al aire libre sin restricciones, de bajo impacto ambiental por el placer y la recompensa estética que los seres humanos podrían obtener al contemplar estos espacios naturales y culturales: senderismo; excursionismo; contemplación de actos religiosos, culturales y ritos, visitas; y paseos guiados en explotaciones agrícolas, por infraestructuras de patrimonio cultural, cabalgatas, ciclo montañismo, recreo concentrado y acuicultura. Aplicar el ecoturismo como una modalidad turística ambientalmente responsable, sin causar disturbios, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales y manifestaciones culturales a través de la conservación que involucre un beneficio socioeconómico para las comunidades anfitrionas.

Así mismo, estos paisajes con toda su biodiversidad se pueden considerar como un recurso para la realización de actividades académicas y científicas.

B. Área de Desarrollo Restringido. En las unidades ubicadas en las vertientes, conos y cerros ubicados a ambos márgenes del río Motatán y que se han agrupado en el Área Funcional – Productiva con Riesgo Ambiental Alto, se considera la tradición productiva de los usos agrícola – horticultura y especialmente, la floricultura y frutales de piso alto - y la ganadería bovina pero atendiendo las limitaciones que proporciona el medio físico: las altas pendientes, poca humedad, baja fertilidad y suelos fuertemente erosionables.

160

Las unidades ubicadas en la vertiente izquierda del río Motatán, hacia el centro y al oeste de la cuenca, presentan las mejores condiciones para el cultivo de flores, mientras que las vertientes ubicadas al este de Timotes, presentan características climáticas que favorecen el cultivo de hortalizas y la cría de ganado. Se recomienda mejorar la calidad de las técnicas agroecológicas, especialmente, la aplicación de medidas de conservación de suelos y el uso racional de agroquímicos para mejorar la capacidad de los suelos. Estos usos se pueden complementar con la actividad agroindustrial, en aquellas unidades más cercanas a Timotes – pero bajo un Estudio de Impacto Ambiental.

Se recomienda la utilización de esta herramienta preventiva para los usos recreativos y turísticos de poco impacto ambiental pero considerando las limitaciones físicas del medio para asegurar su desarrollo con criterios racionales y ecológicos.

C. Área de Protección Integral. Para el área constituida por las morrenas de Almorzadero, Cruz Chiquita y Cañada Cerrada, valorada como Área Productiva - Funcional con Alto Valor Ecológico, se advierte sobre las externalidades que está ocasionando su utilización para la agricultura semimoderna, altamente tecnificada, con uso indiscriminado de agroquímicos, porque provoca la contaminación de suelos y por ende, de las quebradas que abastecen la demanda de consumo humano y de los sistemas de riego. Se recomienda elaborar estudios de EIA y aplicar medidas para mitigar los problemas de erosión y contaminación del suelo y las quebradas.

Se sugiere la introducción de actividades de esparcimiento y deporte al aire libre sujetas a EIA por el valor estético que contiene la diversidad biológica, razón suficiente para convertirla en un

producto turístico, así como, por la necesidad de cumplir con el uso racional de los recursos naturales y el manejo adecuado de los ecosistemas artificiales como las explotaciones agrícolas.

Se deben planificar los proyectos con el compromiso de buscar el respeto y protección de la biodiversidad, por una parte y de los conocimientos, tradiciones y culturas autóctonas de las comunidades rurales.

161

D. Área de máxima conservación ambiental. En las unidades ubicadas desde los páramos de Alto Timotes hasta el Desierto Periglaciario de Los Patos, que se han valorado como Área Funcional - Poco Productiva y Con Alto Valor Ecológico y Científico Cultural, los usos agropecuarios son totalmente incompatibles por varias razones: las características edafoclimáticas no se corresponden con los requerimientos de los cultivos, la vegetación natural y autóctona es única, le otorga identidad al paramo y finalmente, la escasa vegetación protectora, las altas pendientes y el relieve escarpado constituyen un elevado riesgo para la pérdida de los suelos por erosión.

Se recomienda la preservación estricta de estos ecosistemas, manteniendo la situación actual sin intervención humana o intervención mínima y de carácter científico cultural. El valor científico no solo está asociado a la diversidad y cantidad de conocimientos que se pueden generar sino también los que se podrían perder, por la extinción de algunas especies autóctonas. En consecuencia, como la preservación de la diversidad biológica y cultural, se convierte en recurso básico del turismo, se proponen estas áreas para la inclusión de una oferta turística de bajo impacto ambiental y sujeto a EIA, basada en el turismo de naturaleza.

Existe una variada gama de actividades que se podrían implementar:

- Establecimiento de senderos ecológicos con fines de observación y explicación de las especies de fauna y flora.
- Definición de su historia natural, sus relaciones e interrelaciones y las zonas de vida en que se ubican.
- Contemplación del paisaje en su propia diversidad.
- Observación y toma de fotografías de especies botánicas y de fauna.

- Conocimiento y observación del comportamiento particular de muchas especies de fauna.
- Práctica de algunos deportes como caminatas.
- Conocimiento de las formas de utilización de especies botánicas en la medicina popular.

CUADRO 4. Áreas según valoración y categorías de ocupación según la capacidad de acogida del territorio de la región funcional de Timotes. Fuente: Elaboración propia.

162

Ubicación general	Áreas según valoración	Categorías de Ocupación	Usos permitidos	Compatibilidad e Incompatibilidad
Parque Nacional la Culata (Abarca el desierto periglacial y los Paramos al sur y este de la región)	Funcional / Poco productiva con Alto Valor Ecológico	Área de Máxima Conservación Ambiental	Preservación estricta de los ecosistemas Intervención mínima de carácter científico cultural Turismo de naturaleza bajo EIA	Agropecuarias y Actividades propias de la Nueva Ruralidad Incompatibles
Vertientes montañosas a ambos lados del fondo del valle del Motatan, desde Timotes hasta Chachopo	Funcional / Productivo con Riesgo Ambiental Alto	Área de Desarrollo Restringido	Actividades turísticas, agrícolas, ganadería y agroindustria bajo EIA Técnicas agroecológicas atendiendo serias limitantes	Actividades propias de la Nueva Ruralidad bajo EIA
Almorzadero – Cruz Chiquita - Cañada Cerrada y Mucutujote	Productiva / funcional con Alto Valor Ecológico	Área de Protección Integral	Agricultura y Turismo bajo EIA Técnicas agroecológicas que mitiguen los efectos de las actividades altamente tecnificadas e intensivas	Actividades propias de la Nueva Ruralidad bajo EIA
Fondo de valle del río Motatan, desde Timotes hasta Chachopo	Productivo / Funcional con Riesgo Ambiental Bajo	Área de Desarrollo de Actividades Compatibles con el uso residencial	Actividades ligadas al agro Actividades de esparcimiento de bajo impacto Actividades científico – culturales	Actividades propias de la Nueva Ruralidad bajo EIA

4. CONCLUSIONES

El análisis de la capacidad de acogida del territorio, permite afirmar que las características del medio físico de la región funcional de Timotes:

Admiten las actividades científicas y culturales o las visitas de difusión para investigación en todas las unidades ambientales por el alto valor científico, estético y ético de la biodiversidad, que la vinculan con el turismo y el quehacer académico, así como, las potencialidades que se pueden presentar en el futuro.

Justifican la introducción de actividades que conduzcan a la regeneración de ecosistemas, especialmente los ubicados en las vertientes localizadas al oeste de Timotes y Chachopo. Obligan a pensar en una planificación más eficiente que preserve de manera estricta las unidades ubicadas dentro del Parque Nacional La Culata y la protección - conservación de los ecosistemas más valiosos.

Demandan la implementación y/o el mantenimiento de las actividades sugeridas para la región, siempre que se procure mejorar el desempeño, a través de instrumentos de gestión ambiental preventivos y/o correctivos, por considerar que la región es un mosaico de paisajes naturales de alto valor ambiental.

5. AGRADECIMIENTO

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la Universidad de Los Andes por el apoyo económico para el desarrollo de la presente investigación, la cual se desarrolló como Proyecto Código NURR – H-383-06- 09-B.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSQUE J. y R. GARCÍA. 2000. El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial. *Revista Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 20: 49-67.
- COMBARIZA, J. 2012. *El turismo rural como estrategia de Desarrollo Sostenible: caso municipio de La Mesa (Cundinamarca)*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 205 p.
- GALACHO F. y J. ARREBOLA. 2013. Modelo de evaluación de la capacidad de acogida del territorio con SIG y técnicas de decisión multicriterio respecto a la implantación de edificaciones en espacios rurales. Departamento de Geografía, Universidad de Málaga. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 20: 49-67
- GONZÁLEZ A. y A. VARELA. 1987. *Clasificación de tierras para determinar alternativas para el ordenamiento del espacio rural. municipios_ Chachopo – Timotes del estado Mérida y La Mesa de Esnujaque del estado Trujillo*. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Mérida. 164 p.
- GONZÁLEZ, L. 2010. *Modelo turístico sustentable para el municipio de Tequila, Jalisco, México: una perspectiva del desarrollo local*. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Tesis que para obtener el grado de doctor en ciudad, territorio y sustentabilidad. Guadalajara, México.
- GUILLÉN, M. 2005. *Contribución al estudio del proceso de evaluación de tierras en cuencas altas. Caso: cuenca alta del río Motatán, municipio Miranda, estado Mérida*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 116 p.
- GUILLÉN I. y C. BOADA. 2006. Turismo, biodiversidad y academia ¿una opción para la extensión universitaria? El caso de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana* 47 (1) 119 – 136.
- GÓMEZ OREA, D. 2008. Ordenación Territorial. Mundi - Prensa. Madrid, España. 304 p.
- LUQUE, A. 2003. La evaluación del medio para la práctica de actividades turístico-deportivas en la naturaleza. *Cuadernos de Turismo* 12: 131-149.
- MORILLO, M. 2007. Análisis del turismo receptivo venezolano. En línea: <http://www.ejournal.unam.mx/rca/222/RCA00002208.pdf> [Consultado el: 16/11/ 2016].
- OMT. 1999. *Guía para administradores locales: desarrollo turístico sostenible*. Organización Mundial del Turismo. Madrid, España. 125 p.
- PARRA M., y Y. SÁNCHEZ. 1993. *Relaciones entre los depósitos de origen cuaternario y el uso de la tierra en la cuenca alta y media del río Motatán (estados Mérida y Trujillo)*. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Mérida. 134 p.
- PINEDA N. 2012. Homogeneidad pedogeomorfológica en laderas de alta montaña, subcuenca alto Motatán, estado Mérida, Venezuela. *Revista Facultad de Agronomía* 29: 228-247.

- RIVAS, H. 2009. Los impactos ambientales en áreas turísticas rurales y propuestas para la sustentabilidad. *Revista Desarrollo Turístico y Medio Ambiente* 14: 76 - 97.
- RÍOS, S. 2014. *Determinación de la capacidad de acogida del territorio a usos complementarios y compatibles con la protección en la zona de influencia directa de los embalses. Caso de estudio Embalses Porce II y Porce III*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Arquitectura. Medellín, Colombia. 176 p.
- VIÑALS, M., M. MORANT y R. QUINTANA. 2011. Análisis de los criterios para la valoración turística del patrimonio natural. *Investigaciones Turísticas* 1: 38-50.
- ZYAKLIN Y. y F. RIPANTI. 2008. Evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control y uso de plaguicidas en los municipios Miranda y Pueblo Llano. Estado Mérida. *Revista Agricultura Andina* 14: 59 -83.