

## 1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

La zonificación ecológica comprende el análisis del territorio de manera integral, paso definitivo en la elaboración del diagnóstico ambiental territorial.

En la zonificación se considera el paisaje como una entidad espacio temporal integrada, contribuyendo a presentar la dinámica de los procesos ecológicos y funcionamiento del paisaje; logrando así una planificación prospectiva del uso de la tierra que garantice la conservación y uso sostenido de los recursos naturales.

El propósito fundamental del análisis de los recursos físicos y bióticos es caracterizar describir, clasificar, sintetizar y espacializar el paisaje mediante una zonificación ecológica, que permita identificar las potencialidades y restricciones de uso que puedan tener las diferentes unidades de paisaje resultantes.

La metodología para la realización de la zonificación ecológica es por medio de la determinación de unidades de paisaje. Aunque existen otras metodologías para la determinación de unidades de paisaje, como la establecida por G. Bertrand (1968), basada en la definición de unidades homogéneas de paisaje, geofacies y geohorizontes para el desarrollo del presente estudio se empleó de **ANÁLISIS FISIOGRAFICO**. Esta metodología se basa en " un sistema de clasificación multicategorico que involucra a la mayoría de los elementos medioambientales comprometidos en la génesis (origen, evolución, composición) de las geoformas". (Villota,1992), y en donde se establece un sistema de categorías jerarquizadas de lo general a lo particular, aplicable a cualquier área, dependiendo del nivel de detalle que se defina de acuerdo a la escala de trabajo: Provincia fisiográfica, Unidad Climática, Gran Paisaje, Paisaje y subpaisaje. Para el caso de estudio debido al área de trabajo se inició con la unidad climática.

La Figura 71, muestra la jerarquización de unidades de paisaje definidas a partir del sistema de clasificación fisiográfico, de acuerdo a la escala de trabajo establecida para la zona de estudio, en donde se definió a la unidad climática como el nivel superior de la jerarquía. Los niveles inferiores y de mayor detalle, corresponden a las unidades de subpaisaje, las cuales fueron caracterizadas por el tipo de pendientes, procesos morfodinámicos, geoformas y los tipos e suelos, los cuales permitieron obtener las unidades fisiográficas. A cada una de las unidades establecidas se les determinó la cobertura, el uso actual y los sistemas productivos para lograr obtener las unidades de paisaje, sobre las que se determinaron los procesos ecológicos dominantes.

Una vez definidas las unidades de paisaje homogéneas se identificaron las oportunidades, limitantes y problemas para cada unidad.

Para el municipio de Sotará se determinaron 22 unidades de subpaisaje o último nivel de jerarquización, estas se describen en la Tabla 84 y se muestran en el mapa de zonificación ecológica.

## 1.1. OBJETIVOS

- Identificar y establecer unidades ecológicas de paisaje como unidades integrales de los ecosistemas y como zonas mínimas de manejo.
- Realizar la zonificación ecológica para poder dar recomendaciones sobre el uso indicado de los suelos y sobre prácticas de manejo necesarias para evitar su degradación.

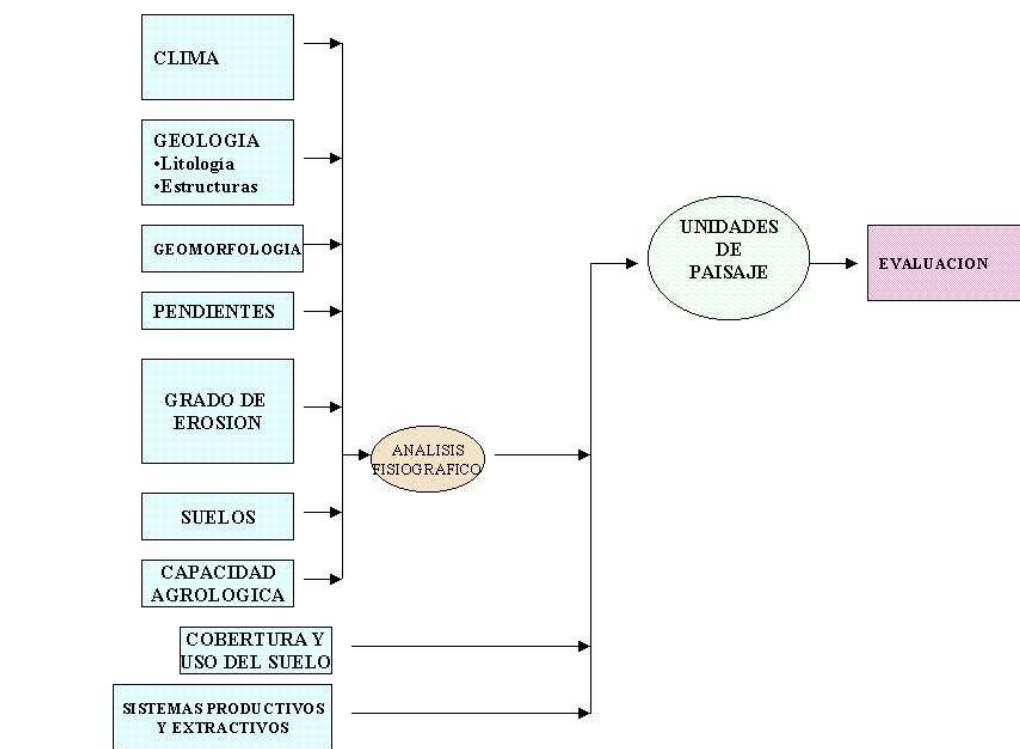


FIGURA No. 73 Esquema Metodológico para la Zonificación Ecológica

## **1.2. TEORÍA DE ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

“La teoría de ecología del paisaje constituye una alternativa apropiada para el estudio integrado del paisaje o zonificación ecológica, ya que aporta herramientas y elementos metodológicos para el análisis de la dimensión espacial y temporal en el estudio de las características estructurales y funcionales de los ecosistemas y contribuye a presentar la dinámica de los procesos ecológicos” (Andrade, 1994. En: Igac, 1997: 94).

La ecología del paisaje permite combinar la aproximación horizontal del análisis espacial de los fenómenos naturales empleados por los geógrafos como es el análisis de relaciones espaciales entre los diferentes elementos que conforman el paisaje y la aproximación vertical del análisis de los biólogos como las estructuras y funciones de los seres en un espacio determinado. (modificado de Etter, 1991).

Según esta teoría el PAISAJE constituye una alternativa apropiada para el estudio integrado del paisaje y lo define como: “ Una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad consistente en un complejo de sistemas conformados por la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una entidad reconocible y diferenciable de otras vecinas.” ( Etter, 1991. En: IGAC, 1997: 94).

El paisaje es la expresión y el resultado de la combinación dinámica, de elementos físicos, biológicos y antrópicos que interactúan dialécticamente unos sobre los otros y hacen del mismo un conjunto único e indisoluble en continua evolución.

Según Villota, (1992), ”el paisaje esta ubicado en el cuarto nivel de jerarquía del sistema de la clasificación fisiográfica y según este autor Paisaje es una porción tridimensional de la superficie terrestre resultante de una geogénesis específica que puede describirse en términos de unas mismas características mesoclimáticas, morfológicas, de materiales litológicos y/o edad, dentro del cual se espera una alta homogeneidad pedológica y cobertura y uso de la tierra similar”

Los paisajes están constituidos por componentes de expresión visible (fenosistema) y no visible (criptosistema).

Los componentes de expresión visible permiten identificar, ubicar y delimitar las unidades de paisaje, están representados por la geoforma y la cobertura (tanto natural como cultural), estos se constituyen en indicadores síntesis de paisaje. Los componentes de expresión no visible son los formadores del paisaje y son mapeables a partir de los visibles, estos últimos son: la geología, el clima, la pendiente, los procesos morfodinámicos activos, relieve y cobertura y uso del suelo, estos caracterizan a la unidad de paisaje.

Por paisaje se entiende: naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es la manifestación externa, imagen, indicador

clave en los procesos que tienen lugar en el territorio, que corresponden al ámbito natural o al humano. Como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación ya que en él, el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información o como transformador, de allí su interés en analizar científicamente o emocionalmente.

El desarrollo teórico y metodológico de la ecología del paisaje es adecuado y conveniente para el diagnóstico y la prospectiva territorial con fines de planificación y ordenamiento territorial ya que se basa en tres principios básicos de la ecología del paisaje que son:

1. El paisaje como entidad espacial y temporal integrada
2. El hombre como uno de los factores formadores del paisaje
3. Enfoque integrado para la conservación y uso sostenido de los recursos.

### **1.3. EL PAISAJE COMO SISTEMA**

En geografía física, el término de sistema concierne a los flujos y transferencias de materiales y energía que tiene lugar en el medio físico. Nuestro medio es una serie de sistemas, cada uno de los cuales funciona como un todo, pero al mismo tiempo está constituido por numerosas unidades menores y además hace parte de un sistema mayor.

La tierra constituye un sistema dinámico y complejo que evoluciona hacia un estado de equilibrio, es interactivo, en él se producen flujos de materia y energía de unos lugares a otros. La naturaleza de estos fenómenos debe ser examinada en el marco del entendimiento de las interrelaciones y es fundamental para el acercamiento de los problemas que plantea la interpretación y comprensión del medio físico. (Stralher, 1974)

Un paisaje se conceptualiza como un sistema y tiene su acción en donde converge la litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera en cuyo punto de contacto es la superficie terrestre. Según Bolos (1992), existen diversas clasificaciones de paisajes las cuales se nombran a continuación:

Clasificación de paisajes por las características de geosistema, por la que llega a distinguirse dos tipos: naturales y antrópicos.

Clasificación del paisaje en relación con el espacio: se consideran los paisajes por su tamaño, localización geográfica y disposición zonal y azonal.

Los paisajes pueden clasificarse también en relación con el tiempo, estos tienen un inicio y una dinámica lo que permite diferentes clasificaciones temporales.

Clasificación de los paisajes por su funcionalidad: si consideramos al paisaje como medio ambiente del hombre, las funciones que este puede ofrecerle son muchas y variadas y es en este sentido que el paisaje se puede clasificar en paisajes urbanos, rurales, para el ocio, etc.

Clasificación de paisajes con relación a su estado: en este sentido los paisajes pueden definirse como paisajes en equilibrio, cuando las entradas y salidas de materia y energía son parecidas y la erosión es mínima; paisajes de regresión con gran importancia de la erosión física a causa de modificaciones climáticas, impactos antrópicos o cualquier otro hecho que conduzca al paisaje cada vez más alejado del paisaje estable; paisajes de reexistencia o paisajes de progresión, que son aquellos que no habiendo alcanzado todavía el grado máximo de estabilidad debido a fuertes entradas de materia y energía tienden hacia él.

Para el caso en estudio no se tomó ninguna de las clasificaciones anteriormente si no la de ANALISIS FISIOGRAFICO, la cual ha sido desarrollada por el IGAC y se detallará más adelante.

## 1.4. ANÁLISIS FISIAGRÁFICO

El análisis fisiográfico es una metodología utilizada por el IGAC, para la determinación de paisajes. Se define como “Un sistema de clasificación multicategorico que involucra a la mayoría de los elementos medioambientales comprometidos en la génesis (origen, evolución, composición) de las geoformas”, (Villota, 1992). Establece un sistema de categorías jerarquizadas de lo general a lo particular, aplicable a un área dependiendo del nivel de detalle definido por la escala de trabajo, estas unidades son:

**Provincia fisiográfica:** Corresponde a una región natural en la que prevalecen una o más unidades climáticas, estando constituidas por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, topográfico y espacial.

Las relaciones de tipo geológico se refieren principalmente a la litología y estructuras predominantes en los relieves iniciales, ligados a los procesos endógenos (tectodinámicos) que los originaron. Las relaciones topográficas se consideran a nivel de macrorrelieve, o sea, a nivel regional; y las relaciones espaciales tienen que ver con la disposición de la unidad en el contexto medioambiental.

**La unidad climática** es la segunda categoría de la clasificación, es un factor que incide en la formación de los suelos y en la distribución de la vegetación. Comprende aquellas tierras cuya temperatura promedio anual y la humedad disponible son lo suficientemente homogéneas como para reflejarse en una génesis de los suelos y por ende, en su cobertura vegetal o en el uso de la tierra.

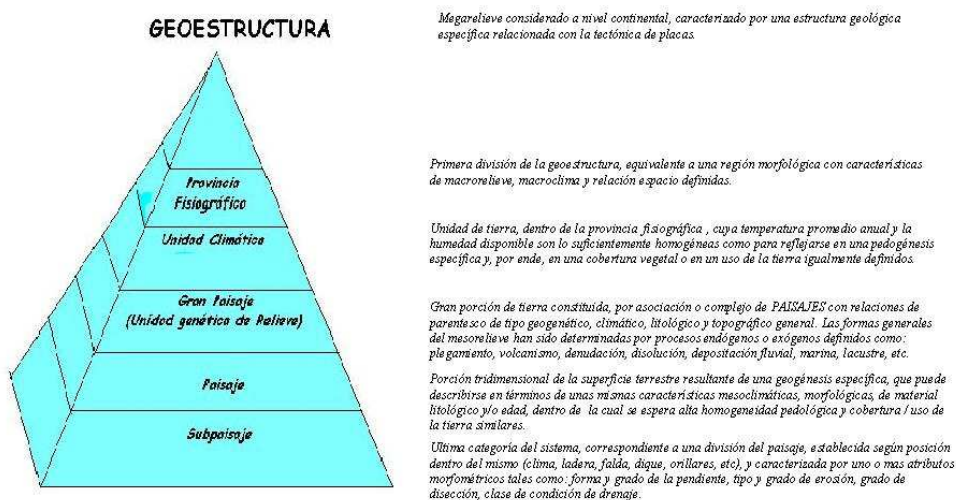
**El gran paisaje** es la tercera categoría del sistema y se corresponde en términos geomorfológicos con la unidad genética de relieve, cobijada por determinada unidad climática, dentro de una provincia fisiográfica. Comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo espacial, geogenéticos, litológico y topográfico definidos y normalmente cobijados por un mismo clima.

**Paisaje fisiográfico:** Corresponde a la cuarta categoría del sistema y comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre resultante de una misma geogénesis, que pueden describirse en términos de unas mismas características climáticas, morfológicas (formas de relieve), de material parental y de edad, dentro de las cuales puede esperarse una alta homogeneidad pedológica y una cobertura vegetal o un uso de la tierra similares.

**Subpaisaje:** Corresponde a una división de los paisajes fisiográficos, hecha con propósitos prácticos relacionados con el uso y manejo potencial de los suelos. Se establece recurriendo a criterios morfométricos tales como la posición dentro del paisaje, calificada con uno o más atributos de una u otra manera con los procesos morfogenéticos activos como: la forma y/o grado de pendiente, tipo y grado de la erosión, clase de condición de drenaje, grado de disección natural o geológica.

Para el caso de estudio se inició con la unidad climática debido a la escala de trabajo y el tamaño del área de estudio.

La Figura 73, muestra la jerarquización para el sistema de clasificación fisiográfico



**FIGURA No. 74 Sistema de Clasificación Fisiográfica**

## **1.5. EL PAISAJE COMO SOPORTE DE CRECIMIENTO PRODUCTIVO, POBLACIONAL Y DE SOSTENIBILIDAD**

El paisaje se convierte en el soporte de los impactos del crecimiento de las ciudades al ser receptor y proveedor de elementos que permite la construcción de nuevos asentamientos humanos.

La actuación humana en el paisaje tiene lugar a través del desarrollo de múltiples acciones de muy diversa significación paisajística como actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, la industria y la minería, urbanización y edificaciones, actividades turísticas y deportivas.

La importancia de la intervención es enorme en nuestros paisajes, hasta el punto de que existen pocos en la actualidad que puedan considerarse estrictamente naturales.

La actuación humana no tiene que asociarse necesariamente con los aspectos negativos del paisaje. La transformación del uso del suelo o la construcción de ciertas estructuras supone en ocasiones intencionada o casualmente, un enriquecimiento del paisaje que no puede pasarse por alto, siendo posible encontrar ejemplos de ellos en todas las actividades mencionadas. Los componentes del paisaje pueden articularse en el espacio de diferentes formas, dando lugar a configuraciones o estructuras espaciales muy diversas.

Algunos lugares poseen potenciales especiales según la topografía, el paisaje y los recursos acuíferos. Al urbanizarse se debe tener en cuenta las políticas agrarias de la región, ya que en algunos países se le da la primacía a la construcción de nuevas poblaciones en zonas montañosas, para utilizar las planicies con fines agrícolas.

Los efectos de los factores físicos son bastante duraderos. A pesar de que las características físicas de un lugar parecen ser estáticas, en realidad están sujetas a un cambio lento pero constante, debido a la acción de fuerzas externas como temperatura, viento, precipitaciones pluviales u otras condiciones climáticas, erosión y deslizamientos de terreno. También hay algunas fuerzas internas que provocan cambios, como los movimientos de la tierra y la acción de volcanes y sismos. Por esto, los planificadores deben tomar en cuenta todas las fuerzas potenciales que puedan causar un cambio de cualquier tipo. Los planificadores y los urbanizadores consideran que los factores físicos son los de más influencia en la construcción y los costos, por ejemplo las características del suelo tienen gran importancia en la determinación del tipo de drenaje, grado de erosión, la intensidad y la densidad de la construcción y el mantenimiento que se les da a las vías.

Las condiciones topográficas del sitio en que se construya una nueva población, pueden determinar el patrón de usos del suelo, la forma de la población, la intensidad del desarrollo y el paisaje urbano y rural. La topografía se ocupa de elementos como la altitud absoluta y relativa, forma del terreno, relieve general del medio ambiente físico y gradiente de

pendientes. Es posible que las zonas bajas tengan desventajas, como un patrón de escurrimientos deficientes, inundaciones potenciales y poca ventilación; algunas de estas zonas tienen suelos aluviales, por lo que son aptas para usos agrícolas, las grandes industrias prefieren áreas planas que faciliten los movimientos horizontales.

La acción combinada de la estructura del suelo y el clima, pueden provocar la erosión de los terrenos muy inclinados, en especial cuando carecen de cobertura, la erosión aumenta en las regiones semiáridas debido a los efectos de los aguaceros, que son poco comunes pero torrenciales.

La topografía del terreno puede restringir la accesibilidad de un lugar. Los escurrimientos también están relacionados con la topografía; las zonas de montaña tienen buenos escurrimientos y dan un mejor apoyo al funcionamiento del sistema de drenaje que las zonas planas, ya que en estas hay que bombear las aguas. El problema que representan los suelos con escurrimientos deficientes también se presentan en terrenos de montaña, en donde da lugar a la formación de ciénagas y pantanos. Por otro lado llevar agua a las viviendas construidas en sitios elevados resulta muy costoso. Las planicies se pueden modificar empleando medios técnicos para crear una variedad de paisajes rurales y urbanos, pero se requieren inversiones muy elevadas. La forma irregular de un sitio determinado puede provocar el desperdicio del espacio, como las zonas marginales difícilmente aprovechables debido a su forma singular; sin embargo, hay ocasiones en que los diseños creativos permiten el aprovechamiento de esos lugares.

El estado del suelo tiene relación con los posibles tipos de construcción y con el desarrollo de un patrón óptimo de usos del suelo, al crear una nueva población, por lo que es indispensable contar con estudios exploratorios de sus características.

## **1.6. PROCESOS ECOLOGICOS**

"Los procesos ecológicos al ser generados por la interacción de los factores formadores del paisaje, originan propiedades emergentes o manifestaciones reconocibles y espacializables al interior de las unidades de paisaje. Estas propiedades le comprimen una dinámica propia al paisaje que está representada en la redistribución de materia y energía, originando cambios en su estructura que se deben tener en cuenta para planificar y ordenar el territorio", (IGAC, 1997:12).

Tales procesos son de tipo climático, geológico, geomorfológico, hidrológico, pedológico, biótico, culturales y función ecosistémica; cada uno de estos posee manifestaciones que para el caso de la zona de estudio son:

Climatológicos: precipitación, temperatura, variaciones climáticas.

Geológicos: Tectonismo, diaclasamiento, plegamiento y vulcanismo.

Hidrológicos: Flujos torrenciales y flujos de lodo.



Culturales: Sistemas de producción de agropecuaria tradicional en los que se dan malos manejos de los suelos.

En la Tabla No. 84 de zonificación ecológica se indican los diferentes procesos ecológicos que actúan sobre las diferentes unidades de paisaje, dentro del municipio de Sotará, los cuales son principalmente vulcanismo y tectonismo, que son evidenciados en las rocas y depósitos.

## **1.7. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE PARA EL MUNICIPIO DE SOTARA**

Con base en el análisis integrado de factores como la geología, condiciones climáticas, procesos morfodinámicos, relieve, hidrografía, suelos, fisiografía, cobertura y uso, se obtuvo la matriz de integración de los factores anteriormente mencionados o zonificación ecológica (Ver Tabla de zonificación ecológica y Mapa de zonificación ecológica). Esta matriz involucra los procesos ecológicos actuantes dentro del municipio una evaluación de las oportunidades, limitantes y problemas para cada una de las unidades de paisaje con el fin de proyectar estrategias sostenibles para la ocupación del territorio.

Esta matriz indica como a nivel de subpaisaje se determinan todos los componentes físico - bióticos que afectan un determinado territorio, las cuales son tipo de roca, procesos morfodinámicos, pendiente, tipo de suelo, cobertura y uso del suelo, sistemas productivos y procesos ecológicos, está información en el proceso de ordenamiento es útil ya que se pueden plantear estrategias de tipo prospectivo territorial, ya que el nivel de detalle permite identificar las zonas que poseen deficiencias, por otro lado los limitantes que existen u oportunidades mas críticas y en las cuales se debe hacer mas énfasis en el momento de proponer escenarios. Como vemos la utilidad de la determinación de unidades paisajes es muy apropiada ya que me dice de manera muy específica los sitios que requieren mayor atención.

Los símbolos que identifican a cada una de las unidades fisiográficas y pedológicas están representados por letras mayúsculas, minúsculas y números, la primera letra identifica la unidad climática correspondientes, la segunda la condición de humedad, la tercera el gran paisaje y los dos últimos que corresponde a números representan al paisaje y subpaisaje respectivamente.

Ejemplo del símbolo: MhA.1

M: Unidad Climática

.h: Condición de humedad

A: Gran Paisaje

1: Paisaje

La Figura No.74 corresponde al mapa de unidades de paisaje y su leyenda respectiva a la Tabla 84, en la que se presentan los resultados de la zonificación ecológica para el municipio de Sotará. El clima fue el elemento de entrada de la leyenda dentro de la cual se presentan cuatro unidades climáticas, posteriormente el Gran Paisaje con nueve unidades, las cuales se distribuyen de acuerdo a la unidad climática, como tercer elemento categórico se delimitó el paisaje con 22 unidades y por ultimo el subpaisaje el cual se caracterizó de acuerdo a la pendiente, geoformas y procesos morfodinámicos y características generales de los suelos de cada subpaisaje.

A continuación se presenta una breve descripción de las unidades de paisaje hasta el nivel categórico de paisaje (a pesar de que se realizó hasta el nivel categórico de subpaisaje).

### **CLIMA DE PARAMO ALTO**

Se caracteriza por poseer una temperatura entre 4° - 8° centígrados, se encuentra entre los 3600 - 4300 m.s.n.m., de acuerdo a la clasificación de Holdridge pertenece a bosque pluvial montano (bmh - M) y bosque muy húmedo montano bajo (bhm - Mb).

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcanico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es alta y por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes presentes son:

- Lomas en depósitos de cenizas
- Colinas en lavas andesíticas
- Colinas en flujos de lodo

### **CLIMA DE PARAMO BAJO**

Según la clasificación de Holdridge corresponde a bosque húmedo montano bajo (bh - MB), las elevaciones oscilan entre 3500 - 3600 m.s.n.m., las temperaturas varían entre 8° - 12° centígrados, según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque pluvial montano (bmh - PM).

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcanico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es menor y la actividad antrópica es mayor, por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. El paisaje que posee es:

- Lomas en depósitos de cenizas

### **Gran Paisaje ⇒Relieve Colinado Volcanico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en lavas andesíticas
- Colinas en ignimbritas

### **Gran Paisaje ⇒Relieve Montañosos Fluvio Erosional**

Se caracteriza por poseer pendientes mayores al 50%, drenaje dendrítico a subdendrítico y de alta densidad, laderas largas, con cimas estrechas, interfluvios en forma de V, presencia de deslizamientos rotacionales y translacionales y erosión en cárcavas.

- Montañas ramificadas en pórfidos dacíticos
- Crestas ramificadas en conglomerados cuarzosos, areniscas y limolitas
- Crestas ramificadas en rocas sedimentarias tipo turbiditas e intercalaciones de flujos basálticos

## **CLIMA FRIO HUMEDO**

Las elevaciones varían entre 2000 – 3500 m.s.n.m., las temperaturas están entre 12° - 17° centígrados, según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque húmedo premontano (bh –PM)

### **Gran Paisaje ⇒Valle Fluvio Volcanico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es alta y por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes presentes son:

- Lomas en depósitos de cenizas
- Plano de inundación en depósitos aluviales

### **Gran Paisaje ⇒Relieve Colinado Volcanico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos; la actividad antrópica es mayor. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en flujos de lodo volcánico
- Colinas en ignimbritas

### **Gran Paisaje ⇒Relieve Montañoso Fluvio Erosional**

Se caracteriza por poseer pendientes mayores al 50%, drenaje dendrítico a subdendrítico y de alta densidad, laderas largas, con cimas estrechas, interfluvios en forma de V, presencia de deslizamientos rotacionales y translacionales y erosión en cárcavas.

- Montañas ramificadas en pórfidos dacíticos

- Montañas ramificadas en rocas metamórficas y metasedimentarias tipo esquistos, cuarcitas, anfibolitas y metagabros
- Montañas ramificadas en neises y esquistos miloníticos
- Crestas ramificadas en rocas sedimentarias tipo turbiditas e intercalaciones de flujos basálticos

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcánico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es menor y la actividad antrópica es mayor, por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes que posee son:

- Lomas en depósitos de cenizas

#### **CLIMA TEMPLADO HUMEDO**

Las alturas varían entre 17° - 24° centígrados, las elevaciones oscilan entre 1700 –2000 m.s.n.m., según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque húmedo premontano (bh – PM).

#### **Gran Paisaje ⇒ Relieve Colinado Volcánico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en rocas sedimentarias tipo conglomerados, areniscas, limolitas e intercalaciones de rocas volcánicas, ignimbritas y lahares
- Colinas en ignimbritas
- Montañas ramificadas en rocas metamórficas y metasedimentarias
- Montañas ramificadas en neises y esquistos miloníticos

## **1.8. EVALUACION DE LA ZONIFICACION ECOLOGICA**

Con el fin de determinar en cada unidad de subpaisaje determinada por medio del análisis fisiográfico, tener un conocimiento general partiendo del análisis detallado de las características físico – bióticas y con ello tener una base para la fortalezas y debilidades existentes en el municipio de Sotará, se elaboró una matriz de evaluación por medio de la determinación de las oportunidades, limitantes y problemas que posee cada unidad, estas se muestran en la Tabla No.84 (Tabla de zonificación ecológica para el municipio de Sotará, evaluación).

**TABLA No. 84: Zonificación Ecológica**

**FIGURA No. 75 Mapa Temático de Zonificación Ecológica**

### **CLIMA DE PÁRAMO ALTO**

Se caracteriza por poseer una temperatura entre 4° - 8° centígrados, se encuentra entre los 3600 - 4300 m.s.n.m., de acuerdo a la clasificación de Holdridge pertenece a bosque pluvial montano (bmh - M) y bosque muy húmedo montano bajo (bhm - Mb).

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcánico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es alta y por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes presentes son:

- Lomas en depósitos de cenizas
- Colinas en lavas andesíticas
- Colinas en flujos de lodo

### **CLIMA DE PÁRAMO BAJO**

Según la clasificación de Holdridge corresponde a bosque húmedo montano bajo (bh - MB), las elevaciones oscilan entre 3500 - 3600 m.s.n.m., las temperaturas varían entre 8° - 12° centígrados, según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque pluvial montano (bmh - PM).

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcánico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es menor y la actividad antrópica es mayor, por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. El paisaje que posee es:

- Lomas en depósitos de cenizas

#### **Gran Paisaje ⇒ Relieve Colinado Volcánico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en lavas andesíticas
- Colinas en ignimbritas

#### **Gran Paisaje ⇒ Relieve Montañosos Fluvio Erosional**

Se caracteriza por poseer pendientes mayores al 50%, drenaje dendrítico a subdendrítico y de alta densidad, laderas largas, con cimas estrechas, interfluvios en forma de V, presencia de deslizamientos rotacionales y traslacionales y erosión en cárcavas.

- Montañas ramificadas en pórfidos dacíticos

- Crestas ramificadas en conglomerados cuarzosos, areniscas y limolitas
- Crestas ramificadas en rocas sedimentarias tipo turbiditas e intercalaciones de flujos basálticos

### **CLIMA FRÍO HÚMEDO**

Las elevaciones varían entre 2000 – 3500 m.s.n.m., las temperaturas están entre 12° - 17° centígrados, según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque húmedo premontano (bh –PM)

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcánico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es alta y por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes presentes son:

- Lomas en depósitos de cenizas
- Plano de inundación en depósitos aluviales

#### **Gran Paisaje ⇒ Relieve Colinado Volcánico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos; la actividad antrópica es mayor. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en flujos de lodo volcánico
- Colinas en ignimbritas

#### **Gran Paisaje ⇒ Relieve Montañoso Fluvio Erosional**

Se caracteriza por poseer pendientes mayores al 50%, drenaje dendrítico a subdendrítico y de alta densidad, laderas largas, con cimas estrechas, interfluvios en forma de V, presencia de deslizamientos rotacionales y translacionales y erosión en cárcavas.

- Montañas ramificadas en pórfidos dacíticos
- Montañas ramificadas en rocas metamórficas y metasedimentarias tipo esquistos, cuarcitas, anfíbolitas y metagabros
- Montañas ramificadas en neises y esquistos miloníticos
- Crestas ramificadas en rocas sedimentarias tipo turbiditas e intercalaciones de flujos basálticos

#### **Gran Paisaje ⇒ Valle Fluvio Volcánico**

Relieve conformado por pendientes ligeramente planas a fuertemente onduladas (3% - 25%), cimas e interfluvios redondeados, perfiles de vertientes en forma de U, laderas con perfil convexo, disección moderada, drenaje paralelo y radial centrifugo, ya que pertenece a la zona del volcán Sotará. En este gran paisaje la condición de humedad es menor y la



actividad antrópica es mayor, por lo tanto se presentan gran cantidad de procesos morfodinámicos erosivos. Los paisajes que posee son:

- Lomas en depósitos de cenizas

### **CLIMA TEMPLADO HÚMEDO**

Las alturas varían entre 17° - 24° centígrados, las elevaciones oscilan entre 1700 –2000 m.s.n.m., según la clasificación de Holdridge pertenece a bosque húmedo premontano (bh – PM).

### **Gran Paisaje ⇒Relieve Colinado Volcánico Erosional**

Posee pendientes fuertes mayores al 75% interfluvios en forma de V, laderas convexas, los procesos morfodinámicos son principalmente erosión en cárcavas, soliflucción, flujos de lodo y detritos. Los paisajes que presenta son:

- Colinas en rocas sedimentarias tipo conglomerados, areniscas, limolitas e intercalaciones de rocas volcánicas, ignimbritas y lahares
- Colinas en ignimbritas
- Montañas ramificadas en rocas metamórficas y metasedimentarias
- Montañas ramificadas en neises y esquistos miloníticos

## 2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental es la síntesis de la dinámica del territorio, la cual se interpreta a través de los resultados arrojados por el diagnóstico ambiental y los subsistemas biofísico, socioeconómico y asentamientos humanos.

En este proceso se determinan las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio considerando la realidad biofísica y socioeconómica del área municipal.

Básicamente la zonificación ambiental consiste en la espacialización de los fenómenos que caracterizan el territorio, la delimitación con rasgos particulares y la obtención de una visión de los fenómenos y espacios geográficos que determinan la organización territorial.

Con base en el análisis de zonificación ecológica (por medio de la cual se determinaron las diferentes unidades de paisaje), uso actual del suelo, uso potencial y capacidad agrológica, y el procesos de análisis integrado, se establecieron las unidades espaciales de uso y ocupación del territorio (zonificación ambiental). En la Figura 75 se muestra el esquema metodológico utilizado para la zonificación ambiental.

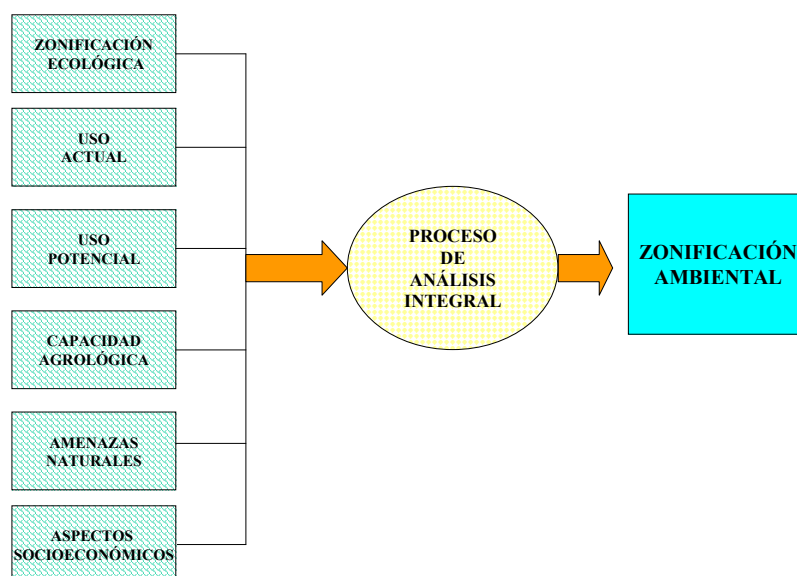


FIGURA No. 76 Esquema Metodológico para la Zonificación Ambiental

## **2.1. ÁREAS DE PROTECCIÓN CONSERVACIÓN**

Corresponde a aquellas zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables, debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

Dentro del municipio se tienen las áreas de bosque natural, bosque natural secundario y vegetación de páramo. Según la cartografía suministrada por la Unidad de parques regional Surandina, se encuentra una pequeña zona correspondiente al Parque nacional Natural Purace. Ver mapa de zonificación ambiental.

Los usos principales de estas áreas es la conservación de flora y fauna, recuperación de la vegetación nativa protectora. Como usos complementarios se tiene la recreación contemplativa y la educación ambiental. Como usos restringidos el ecoturismo y la investigación controlada. Como usos prohibidos la explotación agropecuaria, explotación de especies en vía de extinción, viviendas y minería.

## **2.2. ÁREA FORESTAL PRODUCTORA PROTECTORA**

Corresponde a aquella zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para la industria.

- Bosque plantado

El uso principal es la conservación y establecimiento forestal. Los usos compatibles son la recreación contemplativa y educación ambiental; como usos restringidos ecoturismo, investigación controlada y vivienda. Como prohibidos serán la explotación agropecuaria y explotación de especies en vía de extinción.

## **2.3. ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA**

Comprende los terrenos con erosión severa y muy severa que por su condición natural y su ubicación geográfica tienen un alto valor económico, social y ambiental, por la cual ameritan ser recuperadas, cuando están presentes en cualquier tipo de relieve y pendiente. Los tratamientos para estos terrenos pueden ser aislamiento, estimular la sucesión natural, coberturas de especies de pastos con árboles forrajeros, manejo de aguas de escorrentía.

Dentro de esta clasificación ambiental se tienen:

- Tierras erosionadas

- Zonas con capacidad agrológica muy baja
- Nacimientos de quebradas y ríos ⇒ Específicamente parte alta de la quebrada La Palma y quebrada El Canelal (río Cauca), partes altas de las cuencas y microcuencas
- 30 m al lado y lado de los drenajes principales y 15 m para drenes menores.
- Bocatoma de acueducto de Paispamba.
- Bosque del Salado, vereda El Salado, familia Garzón, aproximadamente 20 has.
- Reserva natural bosque primario 2200 – 2400 m.s.n.m.
- Corregimiento Chiribío, Vereda El Salado de Las Estrellas, Reserva natural, bosque secundario 20 Ha. 2400 – 2600 m.s.n.m. aproximadamente
- Según la cartografía suministrada por la Unidad de parques regional Surandina, se encuentra una pequeña zona correspondiente al Parque nacional Natural Purace. Ver mapa de zonificación ambiental.

El uso principal de estas áreas es la conservación, protección y restauración natural por condición biofísica; como compatibles la recreación contemplativa y bosque protector productor. Como usos restringidos el ecoturismo, la investigación controlada, residencial campestre y explotación agropecuaria. Como usos prohibidos la explotación de especies en vía de extinción y la vivienda.

## **2.4. ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

Corresponde a aquellas zonas que por la aptitud del suelo, pendientes del terreno (menores al 50%), los tipos de suelos y la capacidad agrológica de estos pueden ser aprovechados para la producción agrícola, pecuaria y forestal.

- Zonas misceláneas de papa
- Zonas misceláneas de café
- Zonas de Café
- Zona de pastos con nivel de manejo
- Zona de pastos sin nivel de manejo
- Sin nivel de manejo enmalezado
- Zonas de rastrojo

El uso principal de estas áreas es el agropecuario mecanizado en áreas con pendientes menores al 7% y no mecanizado en las zonas con pendientes mayores al 7%; como compatibles las áreas forestales protectoras y áreas forestales productoras – protectoras. Como usos restringidos el ecoturismo, la investigación controlada y la residencial campestre. Como uso prohibido la explotación de especies en vía de extinción.

## **2.5. ÁREAS ECOLÓGICAMENTE ESTRATÉGICAS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS DE RESERVA**

Son aquellas zonas que por su localización estratégica, valor ecológico, condición biofísica y conservación de los recursos naturales deben preservarse y reglamentarse como zonas de reserva. Entre estos se encuentran:

- Páramo alto y páramo bajo
- Cabecera Paispamba
  - Vereda Ullucos: - Reserva Argelia Ullucos (139 has, >30000 m.s.n.m.), bosque de niebla 40%, bosque de páramo 60%.
  - Cerro Pan de Azúcar (> 2800 m.s.n.m.)
- Corregimiento de Chapa, Vereda Chapa: Cerro Negro, 100 has, > 3600 m.s.n.m., bosque de niebla.
- Corregimiento Piedra de león, Vereda Piedra de León: Cerro Peña Negra, 50 Has, >3400 m.s.n.m., bosque natural primario, bosque de niebla.
- Corregimiento Hato Frío, Cerro Las Estrellas, 2400 – 2600 m.s.n.m., 20 has, bosque de niebla.
- Corregimiento Chiribío, Vereda los Cedros, loma el Chantal, zona de transición (bosque andino a subandino), > 2400 m.s.n.m. aproximadamente unas 10 Has.
- Corregimiento de Chapa, Vereda Chapa, Cerro Cierra Puertas, Resguardo Río Blanco:
- Vereda Mambiloma, Reserva Arbolitos, 10 has, > 3000 m.s.n.m., páramo bajo.
- Vereda El Pueblo, Cerro La Patena.
- El uso principal es la protección y conservación integral de los recursos naturales; usos complementarios la recreación contemplativa y la educación ambiental. Los usos restringidos son el ecoturismo, la explotación agropecuaria, la investigación controlada y la vivienda. Los usos prohibidos son la explotación de especies en vía de extinción y la minería.

## **2.6. SITOS ECOTURÍSTICOS**

Estos han sido convertidos en esta categoría por la población misma, debido a su belleza, localización y como únicos lugares de esparcimiento, los cuales por lo tanto deben ser preservados y mejorados.

- Zona volcán Sotará, > 3600 m.s.n.m.
- Corregimiento La Chapa, cascada San Roque (al norte de Cerro Negro)
- Resguardo Río Blanco:
- Vereda Mambiloma, La Pea de la Virgen
  - Vereda Las Cabras, cascada Alazana
  - Vereda Las Cabras, cascada El Auca
  - Vereda Salinas, Aguas Termales
  - Vereda Pueblo Quemado, Agua Caliente
  - Vereda El Pueblo, Cerro La Quinquina.
- El Platanillal: Cascada El Platanillal

El uso principal es la recreación pasiva y contemplativa. El uso compatible es el forestal protector. Los usos restringidos son el comercial y la vivienda. Como usos prohibidos esta el agropecuario y minero.

## **2.7. ÁREAS Y LUGARES SAGRADOS**

Son aquellas áreas en las que un grupo poblacional debido a sus tradiciones y costumbres, han creado un sentimiento de respeto y grandeza por estos y en los cuales los usos principales son algún tipo de ceremonia o simplemente contemplativa; como usos prohibidos se tiene el agropecuario y forestal productor. Estas áreas por su carácter de sagrados no permiten uso diferente al que el grupo poblacional lo destine y haya categorizado. Tales áreas son:

- Resguardo Río Blanco:
  - Vereda Pueblo Quemado, Laguna de Pujuyaco
  - Vereda La Floresta, Laguna Río Blanquito
  - Vereda Pusquines, Escalinatas de Carmelina
  - Vereda El Pueblo, Petroglifos

## **2.8. ÁREAS DE MINERÍA**

Son áreas destinadas a la explotación de los recursos naturales no renovables por los sistemas tradicionales y de tajo abierto, con bajo nivel de mecanización y a pequeña escala.

- Resguardo Río Blanco:
  - Vereda La Floresta, minas de azufre
  - Vereda Mambiloma, minas de Cal

El uso principal de estas áreas es la explotación con bajo nivel tecnológico siempre y cuando se haga una buena disposición de residuos de minería y de residuos líquidos, evitando por lo tanto que se destruyan y contamine el medio ambiente.

Los usos compatibles son el forestal protector, la forestal protectora – productora. Los usos restringidos es abrir nuevos frentes de explotación siempre y cuando se demuestre su necesidad. A largo plazo es el cierre del total de los frentes de explotación.

## **2.9. SITIOS DE PATRIMONIO HISTÓRICO**

Zonas que representan para la comunidad un valor urbanístico, arquitectónico, documental, ambiental, asociativo y testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo y que forman parte de la memoria colectiva municipal.

Dentro de esta categoría se encuentra:

- Molino del Sabio Caldas, Paispamba.
- Cerro Peñas Blancas, Jardín Sabio Caldas

El uso principal de estos sitios es solo recreación pasiva y contemplativa.

El uso complementario es la conservación. Los usos restringidos son la vivienda, turismo, investigación controlada, comercio y educación ambiental. Los usos prohibidos son el industrial y el agropecuario.

## **2.10. ÁREAS DE CORREDORES VIALES**

Son aquellas zonas aledañas al corredor vial intermunicipal y los corredores viales intercorregimentales, el ancho de esta franja es de 15 metros a lado y lado de estas.

En estas áreas el uso principal es el tránsito vehicular y como compatibles servicios de ruta, restaurantes y estacionamientos tipo rural, viviendas y restauración ecológica.

## **2.11. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Se seleccionaron dos áreas para disposición de residuos sólidos que son:

- En los corregimientos de Río Blanco y El Crucero
- El sitio en el que actualmente está funcionando

Para la selección del sitio adecuado se deben hacer los estudios pertinentes y obtener el aval por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC, de acuerdo con la normatividad ambiental.

Como uso principal esta la disposición de basuras y escombros, el uso complementario es restauración ecológica, el uso restringido el agropecuario y como uso prohibido la vivienda.

## **2.12. AREAS DE ALTA AMENAZA**

Corresponde a aquellas zonas que están sujetas a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales, tales como procesos morfodinámicos, inundaciones, sismicidad y vulcanismo.

Para la zona de estudio se tuvieron en cuenta a un nivel mas detallado en el apartado de amenazas naturales, pero para el caso de la zonificación ambiental se tuvieron en cuenta las áreas de muy alta y susceptibilidad a los procesos morfodinámicos y las zonas susceptibles a las inundaciones.

Hay que considerar que gran parte de la zona se encuentra sujeta a vulcanismo, y toda la zona se encuentra sujeta a sismicidad, ya que el municipio de Sotará se encuentra localizado al occidente de Colombia la cual es una zona comprensiva por el fenómeno de tectónica de placas.

La presencia de un fenómeno natural que representa amenaza para la vida del hombre y/o sus actividades en un determinado territorio, implica un conjunto de limitaciones y restricciones e incluso prohibiciones, es necesario por lo tanto planificar con el fin de coexistir con el fenómeno ya sea restringiendo la presencia del hombre y/o sus actividades, adecuando las condiciones de infraestructura para poder reducir su vulnerabilidad o implementar planes conducentes a la mitigación del riesgo.

Los usos principales de estas áreas son protección conservación y restauración ecológica . Los usos complementarios son agrícola y forestal protector. El uso restringido es el pecuario y como uso prohibido la vivienda .

En la tabla No. 85, se presenta un resumen de la zonificación ambiental y la espacialización se presenta en el mapa de zonificación ambiental.



**TABLA No. 85: Resumen de la Zonificación Ambiental. Municipio de Sotará**

ÁREAS	USOS				
	DESCRIPCIÓN	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO
Áreas de protección conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de bosque natural</li> <li>Áreas de bosque secundario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación de flora y fauna</li> <li>Recuperación de la vegetación nativa protectora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación contemplativa</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación agropecuaria</li> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>Minería</li> </ul>
Área forestal productora-protectora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de bosque plantado (Cartón Colombia)</li> <li>Debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para la industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento forestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación contemplativa</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación agropecuaria</li> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> </ul>
Áreas de conservación y restauración ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tierras erosionadas</li> <li>Nacimientos de quebradas y ríos ⇒ Específicamente parte alta de la quebrada La Palma y quebrada El Canelal (río Cauca), partes altas de las cuencas y microcuencas</li> <li>30 m al lado y lado del río Paispamba y 15 m a lado y lado de los otros drenajes.</li> <li>Bocatoma de acueducto de Paispamba.</li> <li>Bosque del Salado, vereda El Salado, familia Garzón, 10 has.</li> <li>Corregimiento Chiribio, Vereda El Salado de Las Estrellas, Reserva natural, bosque primario, 20 has, 2200 – 2400 m.s.n.m.</li> <li>Zonas con capacidad agrológica muy baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación, protección y restauración natural por condición biofísica: aislamiento, estimular la sucesión natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forestal productor/ protector</li> <li>Recreación contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoturismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Residencial campestre</li> <li>Explotación agropecuaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>Vivienda</li> </ul>

Continuación Tabla No. 85

ÁREAS	USOS				
	DESCRIPCIÓN	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO
Áreas de producción agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas misceláneas de papa</li> <li>• Zonas misceláneas de café</li> <li>• Zonas de Café</li> <li>• Zona de pastos con nivel de manejo</li> <li>• Zona de pastos sin nivel de manejo</li> <li>• Sin nivel de manejo enmalezado</li> <li>• Zonas de rastrojo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas forestales protectoras</li> <li>• Áreas forestales productoras- protectoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoturismo</li> <li>• Investigación controlada</li> <li>• Residencial campestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explotación de especies en vía de extinción</li> </ul>
Áreas ecológicamente estratégicas para declaración de zonas de reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son aquellos zonas que por su localización estratégica, valor ecológico, condición biofísica y conservación de los recursos naturales deben preservarse y reglamentarse como zonas de reserva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación estricta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreación contemplativa</li> <li>• Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecoturismo</li> <li>• Explotación agropecuaria</li> <li>• Investigación controlada</li> <li>• Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explotación de especies en vía de extinción</li> <li>• Minería</li> </ul>
Áreas ecoturísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos han sido convertidos en esta categoría por la población misma, debido a su belleza, localización y como únicos lugares de esparcimiento, los cuales por lo tanto deben ser preservados y mejorados.</li> <li>• Se localizan en diferentes partes del municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreación pasiva y contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forestal protector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio</li> <li>• Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuario</li> <li>• Minería</li> </ul>
Áreas y lugares sagrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son aquellas áreas en las que un grupo poblacional debido a sus tradiciones y costumbres, han creado un sentimiento de respeto y grandeza por estos y en los cuales los usos principales son algún tipo de ceremonia o simplemente contemplativa; como usos prohibidos se tiene el agropecuario y forestal productor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoración</li> <li>• Contemplación</li> <li>• Protección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de los recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivienda</li> <li>• Turismo</li> <li>• Investigación controlada</li> <li>• Comercio</li> <li>• Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minería</li> <li>• explotación de especies en vía de extinción.</li> </ul>

Continuación Tabla No. 85

ÁREAS	USOS				
	DESCRIPCIÓN	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO
Áreas de minería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resguardo Río Blanco:</li> <li>Vereda La Floresta, minas de azufre</li> <li>Vereda Mambiloma, minas de Cal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación con bajo nivel tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forestal protector</li> <li>Forestal protector-productor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir nuevos frentes de explotación siempre y cuando no se demuestre su necesidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Sitios de patrimonio histórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas que representan para la comunidad un valor urbanístico, arquitectónico, documental, ambiental, asociativo y testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo y que forman parte de la memoria colectiva municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación pasiva y contemplativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Turismo</li> <li>Investigación controlada</li> <li>Comercio</li> <li>Educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial</li> <li>Agropecuario</li> </ul>
Áreas de corredores viales	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 metros a lado y lado de las vías intermunicipales e intercorregimentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transito vehicular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios de ruta</li> <li>Restauración ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Industria</li> </ul>
Sitios de disposición de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se proponen dos sitios: uno al este del caserío de río Blanco y otro al este del centro poblado Paispamba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de basuras y escombros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauración ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agropecuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> </ul>
Áreas de alta amenaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas susceptibles a amenaza por inundación</li> <li>Zonas susceptibles a amenaza muy alta por procesos de remoción en masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación y restauración ecológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recreación contemplativa</li> <li>Educación ambiental</li> <li>Investigación controlada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agropecuario</li> <li>Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agroindustrias</li> <li>Minería</li> </ul>

**FIGURA No. 77 Mapa de Zonificación Ambiental**

## **TÍTULO 4**

### **La Zonificación Ecológica y Ambiental**

	Pág.
<b>1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>329</b>
1.1. OBJETIVOS	330
1.2. TEORÍA DE ECOLOGÍA DEL PAISAJE	331
1.3. EL PAISAJE COMO SISTEMA	332
1.4. ANÁLISIS FISIAGRÁFICO	333
1.5. EL PAISAJE COMO SOPORTE DE CRECIMIENTO PRODUCTIVO, POBLACIONAL Y DE SOSTENIBILIDAD	335
1.6. PROCESOS ECOLÓGICOS	336
1.7. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE PAISAJE PARA EL MUNICIPIO DE SOTARA	337
1.8. EVALUACION DE LA ZONIFICACION ECOLOGICA	340
<b>2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>346</b>
2.1. ÁREAS DE PROTECCIÓN CONSERVACIÓN	347
2.2. ÁREA FORESTAL PRODUCTORA PROTECTORA	347
2.3. ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	347
2.4. ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	348
2.5. ÁREAS ECOLÓGICAMENTE ESTRATÉGICAS PARA DECLARACIÓN DE ZONAS DE RESERVA	349
2.6. SITIOS ECOTURÍSTICOS	349
2.7. ÁREAS Y LUGARES SAGRADOS	350
2.8. ÁREAS DE MINERÍA	350
2.9. SITIOS DE PATRIMONIO HISTÓRICO	351
2.10. ÁREAS DE CORREDORES VIALES	351
2.11. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	351
2.12. AREAS DE ALTA AMENAZA	352

---

# **Título 4**

## *La Zonificación Ecológica y Ambiental*

---



## **Título 4. La Zonificación Ecológica y Ambiental**

<i>FIGURA No. 73</i>	<i>Esquema Metodológico para la Zonificación Ecológica</i>	<u>330</u>
<i>FIGURA No. 74</i>	<i>Sistema de Clasificación Fisiográfica</i>	<u>334</u>
<i>FIGURA No. 75</i>	<i>Mapa Temático de Zonificación Ecológica</i>	<u>342</u>
<i>FIGURA No. 76</i>	<i>Esquema Metodológico para la Zonificación Ambiental</i>	<u>346</u>
<i>FIGURA No. 77</i>	<i>Mapa de Zonificación Ambiental</i>	<u>352</u>

## **Título 4. La Zonificación Ecológica y Ambiental**

<i>TABLA No. 84:</i>	<i>Zonificación Ecológica</i>	<u>341</u>
<i>TABLA No. 85:</i>	<i>Resumen de la Zonificación Ambiental. Municipio de Sotará</i>	<u>353</u>