

2.11 POTENCIALIDAD DE LOS SUELOS RURALES (APTITUD DE USO)

La presente evaluación del uso potencial de las tierras, hace posible la determinación de la aptitud para diferentes actividades, con base en la oferta y el análisis comparativo de las cualidades de las diferentes unidades de suelo, respecto a los requerimientos o condiciones necesarias para desarrollar determinados tipos de utilización de la tierra en el municipio de Almeida.

La aptitud de la tierra se evalúa y se clasifica para tipos específicos de usos y solo tiene validez para modos de aprovechamiento concretos.

Se requiere la comparación entre el tipo de producto obtenido y los insumos necesarios para cada tipo de utilización en cada unidad de tierra. Las diferencias de aptitud se definen no por el volumen de producción, sino, por los insumos necesarios para lograrlo.

Los diferentes tipos de utilización de la tierra presentan determinados requerimientos, estos, confrontados con las cualidades de la tierra, permiten establecer la aptitud de uso o capacidad de acogida; esta a su vez, se compara o confronta con el uso actual de la tierra, de donde se deducen los conflictos de uso.

Según Andrade, cuando se trata de analizar el espacio geográfico con fines de evaluación de la aptitud y/o potencialidad del recurso tierra, o de planificación y ordenamiento territorial, los conceptos de suelo y tierra son análogos, sin embargo, el termino tierra tiene una connotación de mayor integralidad que involucra además del recurso suelo otros elementos que determinan su productividad. El término suelo en el contexto rural o agrario se refiere al recurso como la capa superficial de la tierra, que sirve de soporte a las plantas, y que en un contexto urbano se refiere al espacio a ser ocupado por las diversas actividades humanas.

2.11.1 Metodología para determinar los usos potenciales

La potencialidad de los suelos se determina a partir de las zonas de vida como unidad básica inicial, para llegar con mayor precisión y en forma sencilla a unidades de tierra homogéneas, mediante la identificación de los parámetros pendiente y profundidad del suelo. (Metodología desarrollada por la CDMB para la definición de los usos potenciales mayores de los suelos -1992)

Estos parámetros en primera instancia, definen los verdaderos usos potenciales mayores de los suelos, sin lugar a interpretaciones confusas, en cuatro grandes categorías de usos, a partir de la propuesta hecha en el manual 210 USDA, adaptado para Colombia por el IGAC: Agropecuario, Agroforestal, Forestal y Protección Absoluta, que confrontados con el uso actual predominante, determinan las áreas en conflicto de uso.

En segundo lugar, el conocimiento de los aspectos socioeconómicos y de la disponibilidad de agua en las áreas de conflicto, orientan la decisión respecto al uso recomendable del suelo, para el establecimiento de un cambio progresivo hacia la protección o hacia la expansión, según sea el caso.

2.11.2 Criterios biofísicos para la determinación de los usos potenciales mayores de los suelos rurales en Almeida

El uso potencial, es el uso más apropiado de acuerdo con sus atributos y limitantes que pueden soportar los suelos para garantizar una producción sostenida con mínimo deterioro.

Para determinar la potencialidad de los suelos en Almeida, se utilizaron factores fáciles de identificar y analizar en el campo, tanto por los técnicos como por los agricultores del

municipio y factores difícilmente modificables por el hombre, especialmente por el agricultor. Dentro de los factores seleccionados están el clima (con las variables Temperatura y lluvias), la topografía (grado de pendiente), la profundidad efectiva del suelo, la erosión y la susceptibilidad a la erosión.

El clima Importante en la determinación del uso potencial, dado que este ejerce su influencia en forma continua y permanente sobre todos los demás factores del medio, determinando su distribución en un área geográfica. En alto grado determina el tipo de vegetación y la calidad de los suelos, e influye por tanto en la vocación de las tierras para su aprovechamiento por el hombre. Este tema se analiza con mayor detalle en el capítulo 2.1.6.

La topografía mide el grado de pendiente de los terrenos y esta a su vez se define como la inclinación de los mismos con respecto a un plano horizontal cuyos rangos son los siguientes de 0 - 15% con relieve plano a ligeramente inclinado; 15 – 30% con relieve de ligeramente inclinado a muy inclinado, 30 – 45% con relieve abrupto y > 45% con relieve escarpado.

La profundidad efectiva es una condición del desarrollo radicular de las plantas y el volumen de agua disponible para la vegetación para el caso se tiene suelos profundos > de 40 cmts.; moderadamente profundos 20 – 40 cmts; superficial 10 – 20 cmts; y muy superficial < de 20 cmts; en el primer horizonte.

La erosión es el factor que mide la pérdida del suelo por diferentes procesos como las lluvias, el estado de desprotección de un suelo, el grado de laboreo y el grado de pendiente para lo cual se consideran: erosión baja = 1 laminar; erosión media = 2 surcos; erosión alta = 3 cárcavas.

En la tabla No. 50, Criterios biofísicos para determinar el uso potencial, se encuentra la integración de los factores antes mencionados, la cual se convierte en una herramienta importante para definir los usos potenciales para Almeida.

Tabla No. 50, Criterios biofísicos para determinar el uso potencial

UNIDAD DE USO	PENDIENTE %	PROFUNDIDAD EFECTIVA (cm)	EROSION	SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION
C1	< 7	> 25	Sin erosión	Muy baja
C2	7-15	> 25	Sin erosión a erosión ligera	Baja
C3	15-30	> 25	Sin erosión a moderada	Baja
C4	30-45	25-60	Sin erosión a moderada	Baja a muy baja
F	45-100	> 60	Sin erosión a erosión severa	Alta

Fuente: Barbosa Alfredo/2002.

C: Tierras cultivables F: Uso Forestal No 1: Tipo de uso

Se establece un rango de jerarquía entre los grandes usos del suelo, en cuanto a su capacidad de protección. El cual se presenta en la figura N° 2, definiendo categorías de uso de conformidad a lo identificado en el estudio de uso actual del suelo y cobertura vegetal.

De otra parte, se establece una jerarquía entre los usos del suelo, en cuanto a su capacidad de protección, en el cual se definen las categorías de uso de conformidad a lo identificado en el uso actual del suelo y cobertura vegetal.

De esta manera se pueden apreciar los sistemas agropecuarios predominantes, cual es su grado de laboreo y remoción del suelo, así como el grado de protección de los suelos.

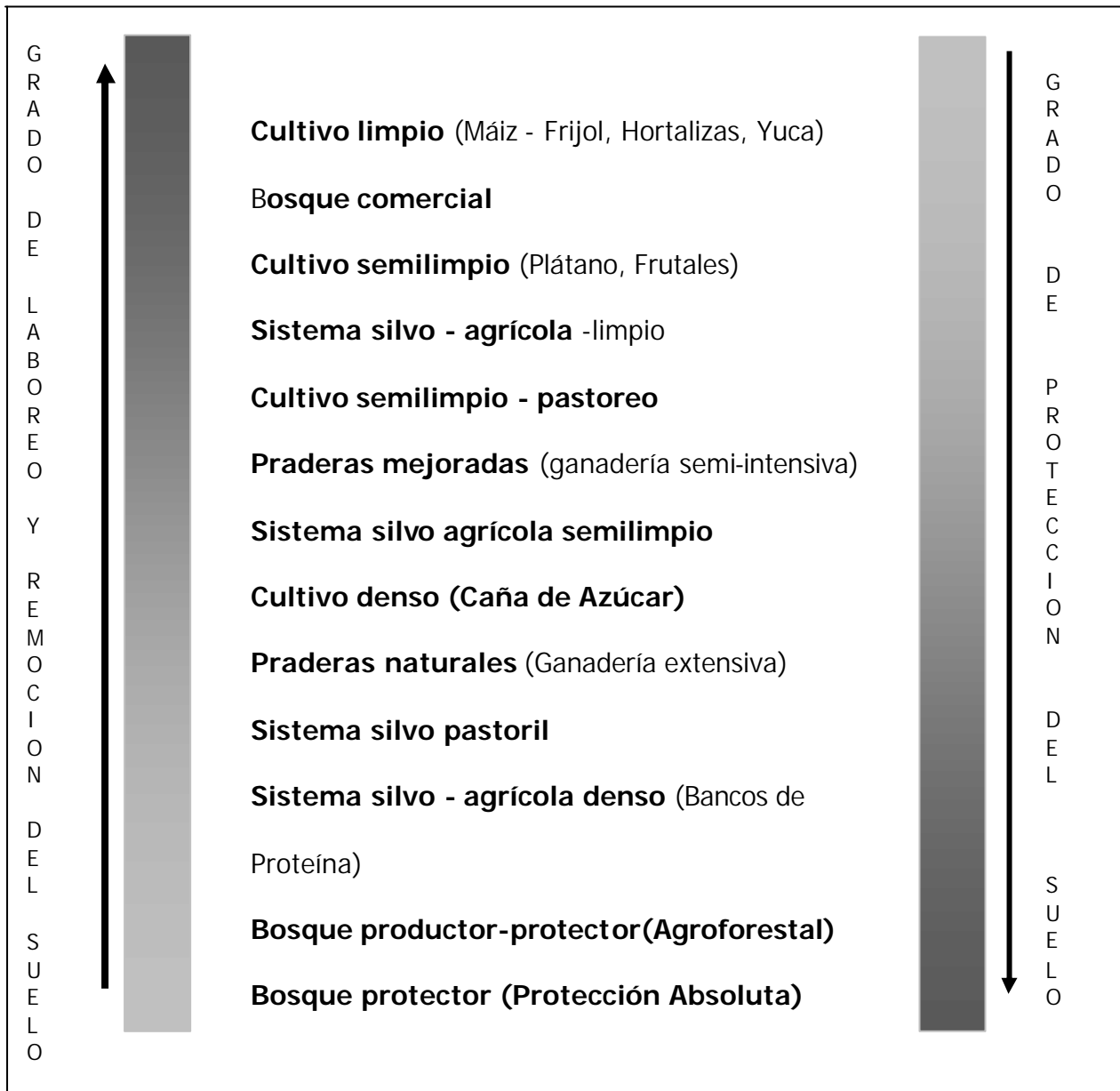
En la figura 2 se presenta una relación entre el grado de laboreo y remoción del suelo contra su grado de protección (susceptibilidad a la erosión), el cual se interpreta y funciona de la siguiente manera: el desarrollo de un cultivo contempla varias etapas en su labor cultural dentro de las cuales están la preparación del suelo que incluye la remoción de la cobertura vegetal, el movimiento del suelo y la aplicación de productos que mejoren

su fertilidad. La intensidad de estas actividades depende del tipo de cultivo que se implemente, así por ejemplo un cultivo como el maíz, el frijol o la papa requieren de un laboreo permanente del suelo y no hay presencia de coberturas vegetales diferentes a los mismos; en estos cultivos limpios el grado de protección del suelo es mínimo, existen otros sistemas que permiten una mayor protección del suelo como en el caso del plátano, los frutales, cítricos y el café, estos sistemas admiten la presencia de malezas y vegetación arbustiva, además su laboreo es menor.

Si miramos un sistema forestal, sea este protector productor o protector, se nota que el grado de laboreo y la remoción del suelo es nula, mientras que el grado de protección es el más alto.

En la figura 2 tenemos dos barras que nos indican el grado de laboreo y protección del suelo, en la cual la intensidad del color disminuye en la medida en que descendemos en los sistemas agrícolas propuestos, siendo el primero los cultivos limpios y el último el bosque protector, la segunda barra nos indica el grado de protección del suelo en la cual la intensidad del color aumenta cuando descendemos en los sistemas propuestos. De esta forma en cualquier sistema de cultivo que nos ubiquemos podemos tener una lectura de cual es el grado de laboreo y remoción del suelo y cual su grado de protección con respecto a los demás sistemas.

FIGURA. 2
Jerarquía entre los grandes usos del suelo en cuanto a su capacidad de protección



Fuente: EOT – Almeida/2001.

Una vez establecida la relación entre los criterios biofísicos y analizada la jerarquía entre los usos del suelo, se entra a establecer la potencialidad de las diferentes unidades de

suelo para Almeida, determinando su capacidad de acogida y las características de manejo, teniendo en cuenta variables de tipo socioeconómico como la estructura de la propiedad y de tipo biótico como la disponibilidad de agua, con base en la valoración de las tierras, sus ventajas competitivas y comparativas.

Se definen a continuación los criterios que se utilizan para establecer las unidades de tierra de acuerdo con su aptitud de uso.

2.11.3 Tierras cultivables c

Comprenden todas las áreas que son aptas para la producción de cosechas, la clase de agricultura que se puede realizar en ellas varía desde mecanizada para zonas planas, hasta exclusivamente manual para las zonas de ladera.

Estas se pueden subdividir así:

* **Tierras cultivables C1:** Corresponden a esta unidad todos los terrenos planos a ligeramente planos, con pendientes entre el 0 y el 7%, con suelos profundos, sin ninguna limitación para el desarrollo de las raíces, admiten amplia gama de cultivos y mecanización; presentan erosión natural y son susceptibles a la erosión, especialmente cuando sean cultivos limpios como el Maíz, Frijol, Yuca, hortalizas como el Tomate, el Pepino, el Ají Pimentón y la Habichuela y semi-limpios como los frutales de hoja caduca, los Cítricos, el Plátano y la Papaya.

Los sistemas agrícolas limpios requieren laboreo y remoción frecuente del suelo, generalmente los cultivos tienen un periodo vegetativo menor a un año.

Los sistemas semilimpios permiten la siembra, labranza, recolección o pastoreo por largos periodos vegetativos (perennes), no exigen la remoción frecuente y continua del suelo, ni lo dejan desprovisto de una cobertura vegetal permanente, excepto entre las plantas, o por cortos periodos estacionales, como es el caso de los frutales de hoja caduca (Durazno,

Ciruelo, Peral) y pastos naturales, los Cítricos y pastos, el Plátano con pastos mejorados, la Papaya y algunas especies de pastos mejorados.

Este uso se encuentra en las veredas Umbavita, Tibaita, Yavir, Tona, Molinos y Rosal, en pequeñas extensiones de terreno.

* **Tierras Cultivables C2:** La conforman terrenos ligeramente ondulados y ondulados con pendientes comprendidas entre el 7 y el 15%, con suelos moderadamente profundos, es decir, pueden presentar ligeras limitaciones para algunos cultivos de raíces muy profundas; exigen algunas practicas sencillas de conservación de suelos y tiene algunas restricciones para el pleno uso de la maquinaria agrícola. Presentan erosión actual en grado ligero y susceptibilidad baja a la erosión; preferiblemente pueden ser utilizadas para cultivos semilimpios como los frutales de hoja caduca, el café, los cítricos, el plátano, el lulo, tomate de árbol y la papaya; y cultivos limpios como el maíz, tomate, papa, arveja, frijol y pepino. Estos sistemas se deben desarrollar con prácticas de conservación.

Estas tierras se localizan las veredas Umbavita, Yavir, Curiavaca Abajo, Belén, Molinos y Rosal.

* **Tierras Cultivables C3:** La conforman terrenos fuertemente ondulados a quebrados con pendientes comprendidas entre el 15 y el 30%. Pueden poseer suelos moderadamente profundos hasta muy profundos, mecanización restringida, únicamente maquinaria de tracción animal y la gama de cultivos que se pueden ubicar en ellas es limitada, preferiblemente cultivos densos como la caña mielera y los pastos de corte como el Elefante y Taiwan, los cuales dan buena cobertura al suelo y tiene alta capacidad radical; igualmente pueden establecerse praderas de brachiaria, guinea y tréboles. Pequeñas áreas de la unidad productiva pueden destinarse a cultivos de plátano, y transitorios en asocio. Estos sistemas deben adelantarse con prácticas de conservación de suelos. Estos suelos presentan erosión actual ligera o moderada, y la susceptibilidad a la erosión es baja.

Tierras localizadas en las veredas Tibaita y Tona

* **Tierras Cultivables C4:** La conforman terrenos fuertemente quebrados a escarpados con pendientes comprendidas entre el 30% y el 45%. La gama de cultivos que se pueden ubicar en ellas es muy limitada y deben implementarse sistemas productivos en arreglos agroforestales como el sistema silvopastoril (Pastos naturales con vegetación forestal), silvoagrícola limpio (Café con sombrío, frijol y maíz con nogal) y el agrosilvopastoril (Cítricos con pastos, papaya con pastos y frutales con pastos). En la implementación de estos sistemas deben predominar las prácticas de conservación de suelos, la cuales son necesarias y de carácter obligatorio. Las labores culturales deben hacerse a mano.

Tierras localizadas en las veredas Yavir, Umbavita, Tona, Molinos, Rosal y Curiavaca abajo.

* **Tierras forestales – F:** Son aquellas tierras que por su naturaleza ecológica (topografía, geología, suelo clima) o legal deben permanecer siempre o por largos periodos con una cobertura vegetal arbórea o arbustiva que asegure una adecuada protección del suelo, la regulación hidrológica y la conservación del recurso forestal, poseen factores ecológicos que hacen muy susceptibles de degradación, se suceden en ellas eventos climáticos adversos (lluvias torrenciales, granizadas), que limitan el desarrollo de la mayoría de los cultivos agrícolas y restringen las labores agronómicas frecuentes (limpiezas, arados, cosechas, riesgos).

Las tierras forestales en Almeida se clasifican así:

* **Tierras para forestales productoras - F1:** Son aquellos que permiten la producción permanente de maderas y otros productos del bosque, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos, sin reñir con las tierras potenciales para cultivos agrícolas o praderas; las tierras forestales productoras permiten aprovechamiento total o parcial de los bosques, siempre y cuando estén sujetas a su manejo silvicultura y de cosecha apropiados. Los bosques que prestan uno o dos

estratos y alta densidad de copas, brindando buena protección al suelo ejemplos: cultivos de pinos eucaliptos, cultivos silvoagropecuarios.

las tierras forestales productoras presentan en conjunto las siguientes características: Relieve quebrado con pendientes entre 30 al 45%., suelos profundos y muy profundos (> 60 cms)., presencia de erosión ligera o moderada., aceptan hasta baja estabilidad geológica (presencia de fallas o materiales geológicos muy alterados).

Están las plantaciones artificiales de árboles nativos o exóticos, como el Pino, El Eucalipto, el Cedro, el Roble, Amarillo Mu, Nogal, Guamo, Sauce, Cucharo y Acacia.

Esta unidad se encuentra en las veredas Umbavita, Tona, Yavir y Rosal.

*** Tierras Forestales protectoras – productoras - F2:** Son las tierras cuyas condiciones ecológicas exigen la presencia de una cobertura forestal permanente, permitiendo un aprovechamiento ordenado del bosque (cuarteles, fajas en contorno , entresacas), con prácticas exigentes de manejo de suelos, protección hidrológica, labores silviculturales y de cosecha (sistemas de cables, toboganes). Los bosques deben presentar cobertura multiestrata y alta densidad de copas para brindar buena protección al suelo y adecuado Manejo del agua.

Las tierras forestales protectoras - productoras presentan en conjunto las siguientes características Biofísicas:

Relieve escarpado con pendientes generalmente mayores del 45%., suelos moderadamente profundos, mayores de 60 cms., presencia de erosión ligera, modera o severa. Aceptan hasta mediana y alta inestabilidad geológica , (Presencia de fallas, material geológico inestable o muy alterado).

Están las plantaciones heterogéneas de árboles nativos o exóticos con diferentes tasas de crecimiento, demanda y valor comercia, como el caso del Pino, Eucalipto, Cedro, Laurel,

Arrayán, Tuno, Carbonero y Amarillo. Este uso potencial se localiza en las veredas de Umbavita, Yavir, Curiavaca Abajo, Tibaita, Curiavaca Arriba y Rosal.

* **Las Tierras Forestales Protectoras - F3:** Son aquellas que por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser éstas áreas muy susceptibles de degradación y muy vulnerables de perder su estabilidad dinámica; son tierras que exigen manejo con fines exclusivamente proteccionistas de cuencas hidrográficas, flora, fauna, protección de embalses, nacimientos de agua y trayectoria de cauces, refugios de fauna y flora, áreas de recreación y de interés investigativo, aspectos necesarios para lograr la conservación del ecosistema, con prelación obtener un beneficio social.

Están los bosques nativos primarios de sitios cercanos a los 3000 m.s.n.m., o los que poseen características para recomendarlos como zona de reserva forestal protectora local y/o regional.

Este uso se localiza en las veredas Molinos, Rosal y Curiavaca Arriba, específicamente en la cuchilla de San Cayetano.

Estas tierras forestales protectoras se caracterizan en su conjunto por los siguientes parámetros biofísicos:

Relieve muy escarpado con pendientes mayores del 45%, suelos generalmente superficiales o muy limitados por aspectos de afloramientos rocosos, la erosión es generalmente severa y muy severa y la susceptibilidad a la misma es alta.

La inestabilidad geológica es muy alta (Presencia de fallas activas, derrumbes, materiales metamórficos muy alterados).

El manejo de estas tierras debe orientarse hacia la evolución natural de los ecosistemas (Proceso de sucesión natural o inducida con aislamiento de áreas muy degradadas).

Los beneficios adicionales a la protección ecológica se pueden obtener por el uso racional de subproductos del bosque, exclusivamente con fines domésticos, sin atender con la estructura y funciones propias del bosque.

Este uso potencial se localiza en las veredas Molinos, Curiavaca Arriba y Rosal.

Tabla No. 51 , Uso potencial de las tierras rurales

CATEGORIA DE USO POTENCIAL MAYOR	TIPO DE USO POTENCIAL	COBERTURA VEGETAL	VEREDAS
TIERRAS CULTIVABLES C	C1	Fríjol, Maíz, Yuca, Piña, Arracacha, Tomate, Pepino, Ají Pimentón y Habichuela.	Umvabita, Tibaita, Yavir, Tona, Molinos y Rosal.
	C2	Durazno, Ciruela, Peral y pastos; Plátano, Papaya y Pastos; Tomate de árbol y pastos; Cítricos, vegetación de sombrío y pastos.	Umbavita, Yavir, Curiavaca Abajo, Belén, Molinos y Rosal.
	C3	Caña de Azúcar, Pastos de Corte (Elefante, Taiwán). Brachiaria, Elefante, Falsa poa, Guinea, Trébol, Rye-Grass, Alfalfa, Oloroso, Cortadera, Imperial, Pará, Puntero y gramas naturales. Destinación de áreas de la unidad productiva a Cítricos, Plátano, Caña y transitorios en asocio.	Tibaita, Tona, Curiavaca Abajo, Curiavaca Arriba, El Molino y Rosal.
	C4	Pastos naturales con Nogal Cafetero o Carbonero, Pastos con Cedro y/o Carbonero y el pasto con árboles frutales. Café con sombrío, Fríjol y Maíz con Nogal Cafetero, Yuca con Eucalypto y Cítricos con Guamo. Cítricos con pasto, Papaya con pastos.	Yavir, Umbavita, Tona, Molinos, Rosal, Curiavaca Abajo, Curiavaca Arriba, Tibaita y Belén.
TIERRAS FORESTALES F	FORESTALES PRODUCTORAS F1	las plantaciones artificiales de árboles nativos o exóticos, como el Pino, El Eucalipto, el Cedro, el Roble, Amarillo Mu, Nogal, Guamo, Sauce, Cucharo y Acacia.	Umbavita, Tona, Yavir y Rosal.
	FORESTALES PROTECTORAS F2	Plantaciones heterogéneas de árboles nativos y/o exóticos. Pino, Eucalipto, Cedro, Laurel, Arrayán, Tuno, Carbonero y Amarillo.	Umbavita, Yavir, Curiavaca Abajo, Tibaita, Curiavaca Arriba y Rosal.
	FORESTALES PROTECTORAS F3	Bosques naturales densos. (Protección absoluta).	Molinos, Rosal y Curiavaca Arriba.

Fuente: EOT ALMEIDA, 2002.

Tabla No. 52, Resumen de las características de los usos potenciales

<p>Tierras cultivables C1: Terrenos planos a ligeramente planos, con pendientes menores del 7% con suelos profundos, admiten amplia gama de cultivos y plena mecanización; no presentan erosión y tampoco son susceptibles a ella.</p>
<p>Tierras Cultivables C2: Terrenos ligeramente ondulados y ondulados con pendientes comprendidas entre el 7 y el 15%, suelos moderadamente profundos, exigen algunas practicas sencillas de conservación de suelos y tiene algunas restricciones para el pleno uso de la maquinaria agrícola. Puede presentar erosión actual en grado ligero y susceptibilidad baja a la erosión. Preferiblemente pueden ser utilizadas para cultivos semilimpios (Csl) y cultivos limpios (CL) con prácticas de conservación.</p>
<p>Tierras Cultivables C4: Terrenos fuertemente quebrados a escarpados con pendientes comprendidas entre el 30% y el 45%. La gama de cultivos que se pueden ubicar en ellas es muy limitada y debe estar con sombrío, las prácticas de conservación de suelos que exigen son abundantes, necesarias y de carácter obligatorio,</p>
<p>Tierras para bosques productores (F1): Son aquellos que permiten la producción permanente de maderas y otros productos del bosque, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos. Relieve quebrado con pendientes entre 30 al 45%. Suelos profundos y muy profundos (> 60 cms). Presencia de erosión ligera o moderada.</p>
<p>Tierras Forestales protectoras - productoras (F2): Son aquellas cuyas condiciones ecológicas exigen la presencia de una cobertura forestal permanente, permitiendo un aprovechamiento ordenado del bosque (cuarteles, fajas, entresacas), con prácticas exigentes de manejo de suelos, protección hidrológica, labores silviculturales y de cosecha (sistemas de cables, toboganes). Relieve escarpado con pendientes generalmente mayores del 45%. Suelos moderadamente profundos, mayores de 60 cms. Presencia de erosión ligera, modera o severa.</p>
<p>Tierras Forestales Protectoras (F3): Son aquellas que por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser éstas áreas muy susceptibles de degradación y muy vulnerables de perder su estabilidad dinámica, son tierras que exigen manejo con fines exclusivamente proteccionistas de cuencas hidrográficas, flora, fauna, racimientos de agua y trayectoria de cauces, áreas de recreación y de interés investigativo.</p> <p>Las tierras forestales protectoras se caracterizan por relieve muy escarpado con pendientes mayores del 45%, suelos generalmente superficiales o muy limitados por aspectos de afloramientos rocosos, erosión severa y muy severa y la susceptibilidad a la misma es alta.</p>

Fuente: Barbosa Alfredo.