

2011

Área Metropolitana del
Valle de Aburrá

Subdirección de
Planificación Integral

AREA DE RECREACIÓN PARQUE ECOLÓGICO CERRO NUTIBARA

El presente documento constituye el Plan de Manejo del Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara, como instrumento técnico de planeación del área protegida, realizado para definir las acciones y estrategias a implementar durante los próximos 5 años.

Elaborado por:

Lida Patricia Giraldo Morales
Ingeniera Forestal

Maria Alejandra Herrera Arango
Ingeniera Forestal

Violeta Ramírez Gil
Antropóloga

Juan Esteban Hincapié Posada
Ingeniero Ambiental

Jorge Luis Vásquez Muñoz
Ingeniero Forestal

Rolando Albeiro Castaño Vergara
Abogado

*PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE
RECREACIÓN “URBANA” PARQUE
ECOLÓGICO CERRO NUTIBARA*

*Sistema Metropolitano de Áreas
Protegidas del Valle de Aburrá*

Agradecimientos:

Cesar Rey Ángel
Ingeniero Forestal

Raúl Alberto Cáceres Cárdenas
Ingeniero Forestal

**Grupo de Áreas Protegidas
Subdirección de Planificación Integral**

Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Diciembre de 2011

Una Publicación de:

Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Mauricio Facio Lince Prada
Director

Beatriz Elena Rave Herrera
Subdirectora Planificación Integral

Equipo de Trabajo

Coordinación:

Lida Patricia Giraldo Morales
Ingeniera Forestal, Coordinadora Grupo de Áreas Protegidas

Violeta Ramirez Gil
Antropóloga

Maria Alejandra Herrera Arango
Ingeniera Forestal

Juan Esteban Hincapié Posada
Ingeniero Ambiental

Jorge Luis Vásquez Muñoz
Ingeniero Forestal

Rolando Albeiro Castaño Vergara,
Abogado

Coordinación de la publicación

Oficina Asesora de Comunicaciones Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Fotografías

Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Grupo de Áreas Protegidas

Primera Edición

Medellín, Diciembre de 2011

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
GLOSARIO DE TÉRMINOS	8
1. LOCALIZACIÓN	11
2. COMPONENTE DIAGNÓSTICO	14
2.1. ASPECTOS BIOFÍSICOS	14
2.1.1. <i>Geología</i>	16
2.1.2. <i>Geomorfología</i>	19
2.1.3. <i>Amenaza por movimientos en masa.</i>	22
2.1.4. <i>Clima</i>	32
2.1.5. <i>Cobertura del Suelo</i>	35
2.1.6. <i>Flora</i>	39
2.1.7. <i>Avifauna</i>	46
2.1.8. <i>Red Hídrica</i>	50
2.1.9. <i>Servicios ambientales</i>	52
2.1.10. <i>Conectividad Ecológica</i>	58
2.2. ÁREA DE INFLUENCIA	59
2.3. ASPECTOS SOCIOCULTURALES	61
2.3.1. <i>Variable arqueológica</i>	61
2.3.2. <i>La historia reciente</i>	63
2.3.3. <i>Infraestructuras y Equipamientos de Servicio</i>	72
2.3.3.1. <i>Accesos</i>	72
2.3.3.2. <i>Áreas más frecuentadas</i>	72
2.3.4. <i>Actores Sociales</i>	75
2.3.4.1. <i>Identificación de actores</i>	75
2.3.4.2. <i>Observación Participante</i>	80
3. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA	92
4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	94
4.2. CONCEPTO DE ZONIFICACIÓN	94
4.2.1. <i>Sistemas de Clasificación.</i>	94
4.2.2. <i>Criterios para la zonificación de manejo</i>	97

4.3. MARCO METODOLÓGICO	99
4.3.1. <i>Criterios para la definición de unidades de análisis Presión Estado</i>	100
4.4. DEFINICIÓN DE UNIDADES DE MANEJO Y RÉGIMEN DE USOS	102
4.4.1. <i>Zona de Restauración</i>	103
4.4.2. <i>Zona General de Uso Público</i>	105
4.4.3. <i>Definición de Usos y Actividades</i>	106
4.4.4. REGULACIÓN DE USOS Y ACTIVIDADES	107
5. COMPONENTE ESTRATÉGICO	111
5.1. <i>Principios de manejo</i>	111
5.2. <i>Líneas Estratégicas y Proyectos</i>	116
<i>Línea Estratégica 1: Mejoramiento de capacidades para la administración y manejo del Área de Recreación Cerro Nutibara.</i>	117
<i>Línea Estratégica 2: Educación, Participación Social y Comunicación para la Conservación del ARPE Cerro Nutibara</i>	119
<i>Línea Estratégica 3. Manejo y protección de recursos culturales, ambientales y paisajísticos del ARPE Cerro Nutibara</i>	120
<i>Línea Estratégica 4: Sostenibilidad Financiera.</i>	124
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Plan de Manejo del Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara, como instrumento técnico de planeación del área protegida, realizado para definir las acciones y estrategias a implementar durante los próximos 5 años, en la búsqueda del logro de los objetivos de conservación planteados en la Resolución 511 de mayo 7 de 2009, mediante la cual el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en el marco de sus competencias, declara al Cerro Nutibara como área protegida.

Dicha Resolución declara y alindera el área de recreación, y define los objetivos de conservación que se persiguen con su declaratoria, como son *“la unidad paisajística del cerro como valor de apreciación social y cultural para los habitantes del Valle de Aburrá, dada su singular belleza escénica y panorámica”, y “proteger la cobertura vegetal de las comunidades propias del cerro como hábitat de las especies de fauna presentes”*.

La determinación del Cerro como Área de Recreación está determinada estructuralmente por la condición de estar inmerso en un ámbito urbano, por las dinámicas sociales y culturales presentes en éste que configuran su uso y transformación.

Para una adecuada gestión del Cerro Nutibara como área protegida, este Plan desarrolla una zonificación de manejo, entendida como la construcción de un escenario futuro deseado, con el fin de alcanzar sus objetivos de conservación; ésta se construye a partir de la planificación basada en el esquema estado-presión-respuesta, en donde el estado es representado por la calidad de los valores objeto de conservación, la presión está definida por los factores externos que afectan negativamente los valores objeto de conservación y la respuesta o estrategias de manejo son las acciones que la Autoridad ambiental y demás actores estratégicos deben realizar para la conservación del Área de Recreación.

La zonificación responde, además, a la necesidad manifiesta desde el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT de unificar criterios, lineamientos y métodos técnicos para el manejo de las áreas protegidas al interior del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP. En este sentido, se realizan consideraciones asociadas a las áreas protegidas en contextos urbanos, brindando aportes que, por ser un tema tan reciente en nuestro medio, se presentan como elementos de análisis útiles para discutir en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas–SINAP.

Algunos de estos elementos hacen alusión a la necesidad de articular la zonificación para el manejo al interior del ARPE Cerro Nutibara, con la zonificación establecida en el componente urbano del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín (Acuerdo 046 de 2006) en la periferia del área, lo cual se concibe como estrategia necesaria para el logro de los objetivos de conservación propuestos, a través de la implementación de instrumentos de gestión coherentes y eficaces, lo que implica necesariamente la articulación de las instituciones competentes.

La zonificación de manejo debe entenderse como proceso dinámico, que responde adecuadamente al conocimiento de la oferta ambiental del territorio, y dentro de ésta, principalmente a la composición y distribución de las coberturas vegetales y la riqueza

avifaúna asociada. Pero además, y por tratarse de un área de recreación, la zonificación debe asumir las condiciones dotacionales e infraestructurales, naturales y construidas, del Cerro Nutibara, a partir de las cuales se desarrollan las diferentes modalidades de uso y apropiación ciudadana, que ven éste como un ámbito privilegiado del Espacio público metropolitano.

Como instrumento que permite hacer operativo en el territorio, los lineamientos y acciones de manejo establecidas para la conservación del área protegida, debe contener, de acuerdo con el artículo 47 del Decreto 2372 de 2010, los siguientes componentes, que son materia de este documento:

Componente diagnóstico: Ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática.

Componente de ordenamiento: Contempla la información que regula el manejo del área, define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.

Componente estratégico: Formula las estrategias y acciones más adecuadas con las que se busca lograr los objetivos de conservación.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área protegida: Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Ley 165 de 1994).

Categoría de manejo: Unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos.

Conservación: Estrategia mediante la cual se garantizan los servicios ecosistémicos a través del mantenimiento de la diversidad de la vida en el planeta. Dicha estrategia incluye el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos que hayan favorecido el desarrollo de sus propiedades específicas. En síntesis, la conservación *in situ* hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad.

Desarrollo Sostenible: Entendido como aquel *“que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”* (Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010). *“Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”* (Art. 3, Ley 99 de 1993).

Diversidad Biológica: Se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Ley 165 de 1994. art. 2º).

Ecosistema: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. Los ecosistemas tienen propiedades y comportamientos que no son inherentes a ninguna de sus partes individuales, dependen necesariamente de las interacciones entre todos los elementos. La ciudad (y una región metropolitana), puede ser considerada como ecosistema, con propiedades emergentes tales como la contaminación del aire o la congestión del tráfico (Marzluff *et al.* 2001).

Especie: Nivel de la biodiversidad que hace referencia al conjunto de poblaciones cuyos individuos se entrecruzan actual o potencialmente dando origen a descendencia fértil y que están reproductivamente aislados de otros grupos.

Especie focal: Especies que son de especial interés para la conservación (entendida ésta como una estrategia que integre acciones de planificación, monitoreo, manejo y aprovechamiento, entre otras). Se han escogido como especies focales aquellas priorizadas según los siguientes criterios: amenaza, endemismo, especialista de hábitat,

carácter migratorio, especies del paisaje o de grandes áreas y especies carismáticas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007).

Preservación: Estrategia que busca mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Población: Nivel de la biodiversidad que hace referencia a un grupo de individuos de una especie que se entrecruzan y producen población fértil

Paisaje: Nivel de la biodiversidad que expresa la interacción de los factores formadores (biofísicos y antropogénicos) de un territorio.

Restauración: Grupo de acciones para restablecer, de manera parcial o total la composición, estructura y función de un ecosistema que haya sido alterado o degradado.

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas -SIMAP: Es un instrumento de planificación y gestión para la conservación de aquellos ecosistemas estratégicos y áreas de importancia que garanticen la sostenibilidad ambiental de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, en la cual se asienta cerca del 65% de la población del departamento de Antioquia. Así mismo, se constituye en pieza clave para la estructuración del Sistema Regional de Áreas Protegidas Parque Central de Antioquia (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)

Sistemas de alteridad: Forma típica en que un grupo humano determinado interactúa con su entorno según la actividad económica que desarrolla, siendo éste precisamente el criterio que permite su asociación en grupos funcionales (Camargo, 2007).

Unidades de Manejo: El significado de la palabra “manejo” establece una dinámica que se proyecta con base en un estado cero o estado actual, teniendo en cuenta presiones y vulnerabilidades inherentes al área protegida, así como potencialidades que, para la conservación, representen los ecosistemas componentes del área. La zonificación para manejo, por tanto, no incorpora una visión estática del territorio, sino que a partir del análisis de dichos aspectos, establece acciones para alcanzar niveles ideales (o eficaces) en los objetivos de conservación del área. Es mediante la zonificación que se definen las unidades de manejo, toda vez que para garantizar los bienes y servicios ambientales que ofrece el ARPE Cerro Nutibara, es necesaria la intervención humana.

Uso sostenible: Alternativa para utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo. Busca intervenir en las causas directas de alteración de los atributos básicos de la biodiversidad, principal garantía de los servicios ecosistémicos. Como estrategia para incidir en el cambio del uso del suelo, en la introducción o extinción de especies, en la contaminación mediante agentes externos y en el cambio climático, busca que las necesidades de las generaciones presente y futura, que dependen de los servicios ambientales, se pueda garantizar.

Zonificación: Para el caso, se entiende la zonificación como: “subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el sistema de parques nacionales que se

planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de la respectiva área, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados”. La zonificación no implica que las partes del área reciban diferentes grados de protección, sino que a cada una de ellas debe darse manejo especial a fin de garantizar su perpetuación (Decreto 622 de 1977)

Zonificación ecológica: La zonificación ecológica es el estudio de un territorio o un paisaje a partir del análisis integral de sus componentes formadores. Existen diferentes formas de abordar el estudio de la zonificación ecológica, dependiendo tanto de la formación básica y académica del investigador, como de la información disponible para el análisis. En general, la zonificación de este tipo busca establecer unidades homogéneas, integrando características visibles y no visibles del paisaje, que permitan establecer, en una segunda instancia, análisis ecológicos en la búsqueda del entendimiento del área como un sistema (UAESPNN, 2006).

Zonificación institucional y comunitaria: La espacialización de un territorio dado o la definición de sectores con alguna característica específica, corresponde a un esquema cartográfico que materializa, bajo parámetros de mayor o menor rigurosidad, un evento (o realidad) particular. Este esquema cartográfico puede ser utilizado simplemente para conocer la distribución espacial de dicho evento, o superar lo descriptivo y ser la base para la toma de decisiones frente a los aspectos que requieren ser intervenidos de acuerdo con un objetivo específico (UAESPNN, 2006).

1. LOCALIZACIÓN

El Cerro Nutibara se encuentra en la zona suroccidental de la ciudad de Medellín, administrativamente localizado en la Comuna 16, aunque tiene relaciones estrechas con las comunas 15 (Guayabal) y 10 (Candelaria). Ocupa áreas entre los 1.470 y 1562 msnm y se extiende por una superficie de 33,33 hectáreas. Sus barrios aledaños son Conquistadores, Fátima, Tenche, y Perpetuo Socorro (Ver Figura 1)

Resulta un elemento destacado del Sistema de Cerros Tutelares y del paisaje de la ciudad. Para definir su ámbito geográfico, el Plan de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín, realizado en 2004 y 2005 por la Universidad de Antioquia, realizó tres tipos de análisis para llegar a una delimitación precisa de cada uno de ellos, comprendido el Cerro Nutibara:

- ✓ Análisis de morfología del relieve.
- ✓ Análisis predial y de espacio público
- ✓ Trabajo de restitución en campo

Como resultado de estos análisis, se delimitó el Cerro Nutibara como sigue: Partiendo del cruce de la autopista sur (avenida Conquistadores) con el área de retiro de la quebrada Altavista (X: 834.122,20 – Y: 1.181.447,64), por ésta aguas arriba hasta el cruce con la calle 30A, por ésta hacia el occidente hasta el cruce con la carrera 65, por ésta hacia el norte hasta el cruce con la calle 32D en el punto X: 833.405,74 – Y: 1.181.780,70; desde este punto bordea el predio del conjunto residencial Conquistadores Sur No 2 hasta encontrar la calle 32F (X: 833.504,45 – Y: 1.181.887,08), continúa bordeando el límite sur de los predios Autollantas Nutibara, EPS Sánitas y Clínica Samei hasta el punto X: 833.604,83 – Y: 1.181.897,08; desde este punto hasta encontrar la calle 33, por ésta hacia el oriente hasta el punto X: 833.690,20 – Y: 1.181.939,43; continúa bordeando los predios residenciales en dirección sur – oriente hasta encontrar la carrera 63AA, continúa en dirección sur oriente por la calle 32D hasta el punto X: 833.938,97 – Y: 1.181.664,32; desde allí hasta el punto 833.970,98 – 1.181.687,66; desde allí hasta encontrar la autopista sur (X: 834.034,01 – Y: 1.181.701,00), por ésta hacia el sur hasta el punto de partida (Ver Figura 2).

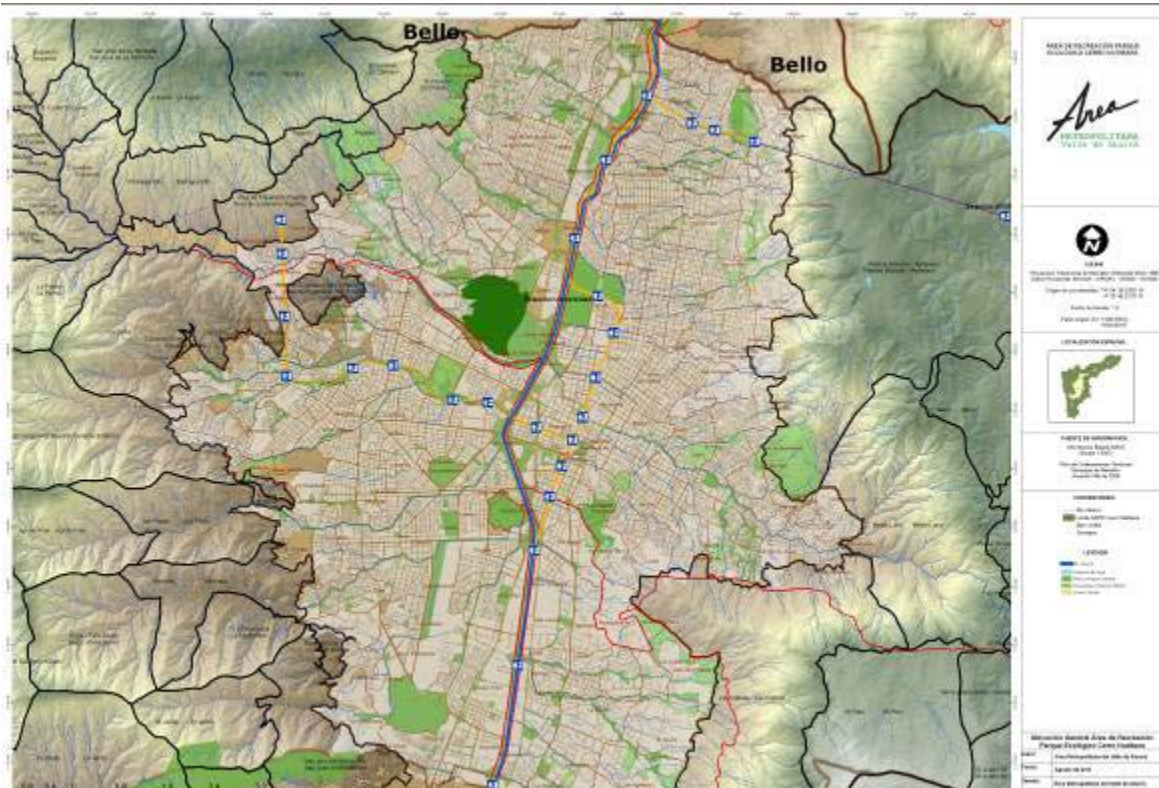


Figura 1. Localización del ARPE Cerro Nutibara.



Figura 2. Límites del ARPE Cerro Nutibara.

2. COMPONENTE DIAGNÓSTICO

En este apartado se presenta la información que describe la situación actual del Cerro Nutibara. Se concentra en los valores de conservación existentes en el área protegida, y especialmente en aquellos relacionados con su connotación de Área de Recreación, con base en los argumentos expuestos en la Resolución Metropolitana 511 de 2009.

Retoma fundamentalmente la información ofrecida por el Plan de Manejo del Cerro Nutibara realizado en 2005 por la Universidad de Antioquia para la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, pero se nutre de otras fuentes y análisis útiles a la construcción del componente de ordenamiento de este Plan de Manejo y a la generación de una base de información pertinente a un seguimiento de las condiciones ambientales del área protegida.

Dentro de las fuentes complementarias se encuentra la información del Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas (2007), y el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (2006), el Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos (2008) y el Plan Especial de Protección Patrimonial del Municipio de Medellín (2009).

2.1. ASPECTOS BIOFÍSICOS

En términos metodológicos estrictos, la medición de la integridad ecológica es un proceso que depende de monitoreos ecológicos a mediano y largo plazo (UAESPNN, 2006). Sin embargo, y de acuerdo a análisis realizados desde la Unidad de Parques Nacionales con la intención de hacer adaptativo el criterio, la condición puede basarse, en un primer término, en la estructura y composición básica de las comunidades vegetales objeto de análisis (cobertura) y relacionarse con la presencia y/o ausencia de las especies de algún grupo indicador, en este caso, las aves. Es por ello que para este Plan de Manejo se evalúan fundamentalmente estos dos aspectos para dar cuenta de la condición de valor ecológico presente en el Cerro Nutibara, considerando además que este valor está ligado no sólo a las condiciones de naturalidad del mismo, sino al largo proceso de apropiación ciudadana y transformación social del área. En el proceso de implementación del Plan y de seguimiento al manejo del área protegida es posible afinar progresivamente resultados al respecto.

En este sentido, el estado de conservación del ARPE Cerro Nutibara se basa en la definición de coberturas vegetales, su composición y su relación con los resultados obtenidos de los monitoreos de avifauna. La interacción de estas dos variables es importante en la medida en que se sugiere que la complejidad estructural de la vegetación puede estar directamente relacionada con la diversidad de aves (Mac Arthur, 1964, Gavareski, 1976). No obstante tratarse de un área de recreación, cuyos objetivos de manejo están orientados a la conservación de servicios ambientales asociados al uso y disfrute por parte de la ciudadanía, como espacio público natural de importancia metropolitana, es importante evaluar la interacción de las aves con su hábitat, siendo posible entonces determinar en el tiempo si los procesos de enriquecimiento vegetal, y de rehabilitación ecológica inciden en la mayor riqueza de especies de aves, o si por el

contrario, la composición de especies de aves tiende a homogenizarse con unas pocas especies muy comunes y altamente abundantes (Fernández-Juricic, 2000).

Además de la cobertura vegetal y la riqueza avifaúnica existente en el Cerro Nutibara, se presenta información relativa a sus condiciones edáficas, bioclimáticas, e hídricas, como elementos biofísicos de importancia para la comprensión de los atributos ambientales del Cerro, así como para su manejo y gestión.

La información diagnóstica, a través de las variables consideradas, identifica el estado actual del cerro, buscando hacer énfasis en las potencialidades, limitantes y amenazas, llegando a tener una idea clara de la problemática que debe ser mitigada o corregida y de los aspectos que deben ser relevados o fortalecidos para impulsar el cumplimiento de la función de la unidad de análisis, mediante la conservación de los valores identificados (Municipio de Medellín, 2006).

El diagnóstico ofrece elementos de peso para la determinación de las zonas de manejo, lo que permitió definir acciones y proyectos a realizar, de acuerdo a las características y objetivos de manejo que dan cuenta del uso adecuado para el Área de Recreación.

El diagnóstico atiende los siguientes objetivos de manejo del Cerro, adoptados mediante Resolución Metropolitana 511 de 2009:

- Propiciar espacios y condiciones adecuadas para la recreación pasiva y activa, y el disfrute y esparcimiento al aire libre de las comunidades vecinas y de la ciudadanía en general.
- Proteger y enriquecer las coberturas vegetales y los demás recursos paisajísticos del Cerro.
- Fortalecer su rol como mirador y como espacio para la apreciación del paisaje desde diferentes sectores del Valle de Aburrá, fundamentado en sus calidades escénicas.
- Garantizar el uso regulado de sus áreas de influencia y de las zonas de mayor fragilidad visual para su función ambiental de mirador y de espacio para la apreciación del paisaje.
- Mantener en buen estado los espacios dispuestos para actividades culturales y propiciar su integración y uso por parte de la ciudadanía.
- Consolidar el Cerro como ecosistema estratégico para el Valle de Aburrá por su alto potencial en la prestación de servicios ambientales.
- Velar por que las actividades desarrolladas no afecten las condiciones naturales del área.

2.1.1. Geología¹

El Cerro Nutibara se encuentra subyacente por rocas metamórficas del Grupo Ayurá-Montebello, las cuales están rodeadas por extensos depósitos aluviales del río Medellín y sus quebradas afluentes (Mapa 3).

Rocas metamórficas – Anfibolitas de Medellín – (Kam). Constituyen prácticamente la totalidad del cerro, abarcando el área comprendida por la calle 33 al norte, la autopista sur y la carrera 52 al este, la quebrada Altavista y la calle 30A al sur, y la carrera 65 al oeste.

Las anfibolitas se encuentran rodeadas por depósitos aluviales del río Medellín y sus quebradas afluentes, los cuales reposan concordantemente sobre las primeras, determinando bordes tajantes bien definidos. Sobre el cerro suprayacen a las anfibolitas un conjunto de depósitos superficiales de tipo coluvial (Qc), producto de la remoción de suelos y acumulaciones de escombros, en contacto concordante, cuyos bordes se encuentran relativamente bien definidos. Adicionalmente, reposan sobre el cerro algunos depósitos o llenos antrópicos (Qan), producto de acumulaciones de tierra para el desarrollo de infraestructura.

Son rocas constituidas esencialmente por hornblenda y plagioclasa, de textura por lo general isotópica a bandeada, en ocasiones difícilmente distinguible de un gabro o una diorita. A nivel de afloramiento esta roca está por lo general profundamente meteorizada, con desarrollo de suelos residuales limosos de color amarillento a amarillo rojizo predominantemente.

Por lo general, estas rocas se observan fuertemente meteorizadas, con desarrollo de suelos residuales de espesor considerable, principalmente superior a 20 m. El primer nivel (IA-IB) está constituido por un limo arcilloso blando, de color pardo rojizo a amarillo; pasa gradualmente a un saprolito limo-arenoso (ML) de color gris verdoso con bandas blancas que presenta estructuras heredadas de la roca parental.

Morfológicamente desarrollan geoformas fundamentalmente erosivas, superficies convexas, vallecitos amplios con superficies plano cóncavas localmente rugosas, cuchillas rectas suavemente redondeadas en la cima, algunas de ellas con marcado control estructural.

Estructuralmente el cerro se encuentra dominado por alineamientos norte sur y en menor grado por alineamientos NW-SE, así como NE-SW.

¹ A partir de: Plan de Manejo del Cerro Nutibara. Secretaría del Medio Ambiente, 2005. Convenio Interadministrativo 4800000616 de 2004 suscrito con la Universidad de Antioquia, Corporación Académica Ambiental.

Figura 3. Mapa geológico y estructural del ARPE Cerro Nutibara.

Según varios autores, las anfibolitas corresponden al miembro basal del grupo Ayurá – Montebello, descrito por Botero (1963), al cual se le ha asignado una edad paleozoica. Por su parte, dataciones K–Ar realizadas por Restrepo y Toussaint (1984), las han considerado como rocas del cretáceo, edad que se toma en el presente diagnóstico.

Depósitos Superficiales. Son básicamente depósitos coluviales (Qc) y llenos antrópicos (Qan) como lo muestra el Mapa 3.

- **Depósitos Coluviales (Qc).** Los depósitos coluviales del cerro Nutibara se presentan comúnmente como unidades dispersas de extensión variable, en las partes intermedias y bajas del cerro, siendo las más representativas las ubicadas en los flancos norte y sur. Reposan concordantemente sobre las anfibolitas en las partes altas y medias de cada unidad. Sobre la parte baja, las relaciones

estratigráficas con los depósitos aluviales del río Medellín y sus quebradas afluentes (Qal) son diversos, presentándose desde coberturas superficiales concordantes y/o discordantes, hasta interdigitaciones; sin embargo, en superficie los contactos son relativamente claros, a pesar de la fuerte intervención antrópica existente. Sobre el costado norte del cerro en el sector de los parqueaderos estos depósitos se encuentran parcialmente cubiertos por un lleno antrópico (Qan).

Físicamente los depósitos coluviales están compuestos de acumulaciones de tierra, generalmente debido a desprendimientos de horizontes A y B superficiales de suelo que arrastran variadas cantidades de fragmentos de roca angulares, constituyendo depósitos con facies, tanto de lodo, como de escombros. Por lo general, exhiben colores pardos oscuros y bajo grado de litificación.

Morfológicamente estos depósitos desarrollan geoformas suaves, vertientes suavemente inclinadas, superficies plano convexas lisas a moderadamente rugosas, con bajo grado de incisión hacia los bordes y escasa formación de suelo orgánico sobre el cual crecen pastos y árboles aislados. Por su bajo grado de litificación, su morfología y sus relaciones estratigráficas, los depósitos coluviales del cerro Nutibara son relativamente jóvenes, posiblemente derivados de los procesos erosivos desarrollados a lo largo del holoceno.

- **Depósitos aluviales (Qal).** Rodeando completamente el cerro Nutibara, aparece una extensa cobertura de depósitos de naturaleza aluvial, producto del arrastre y acumulación de detritos del río Medellín y sus quebradas afluentes como La Hueso y Altavista. Conforman una unidad que se extiende uniformemente en las partes bajas del Valle de Aburrá, desde sectores del Ancón Sur entre los municipios de Sabaneta y La Estrella, hasta inmediaciones de la Terminal de Transportes del Norte en el sector de Moravia.

Se caracterizan por secuencias de gravas, arenas y limos, dispuestas en capas de estratigrafía diversa, con granulometría variable y gradación generalmente normal, donde los espesores pueden variar desde pocos metros hasta 175 m (Botero 1963)² y 205 m (Palacio 1999)³. Presentan una morfología muy suave, casi siempre plana, donde se encuentra un notable desarrollo urbanístico.

Por sus relaciones estratigráficas con otras unidades litológicas y depósitos en el valle de Aburrá, los depósitos aluviales, según varios autores, tienen asignada una edad cuaternaria.

- **Depósitos antrópicos (Qan).** En el área de estudio del cerro Nutibara aparecen algunas acumulaciones antrópicas o llenos que resultan de la acumulación de materiales diversos, producto de la intensa actividad urbanística de la ciudad. Se distinguen básicamente como unidades aisladas ubicadas en los parqueaderos del sector norte del cerro y sobre el lazo vial que comunica la autopista sur con la

² Citado en el Estudio de Instrumentación y Microzonificación Sísmica del área urbana de Medellín, Pág. 4-48, Marzo de 1999.

³ IBIDEM

carrera 52. Por lo general, reposan discordantemente sobre otras unidades. El depósito antrópico de los parqueaderos del sector norte reposa sobre cortes realizados en suelos derivados de anfibolita y un depósito coluvial. Por su parte, el lleno antrópico del lazo entre la carrera 52 y la Autopista Sur, aparentemente reposa sobre las anfibolitas, aunque en su porción oriental, parece reposar sobre los aluviones del río Medellín.

Su composición es compleja y corresponde principalmente a mezclas heterogéneas de tierra de excavación, sub-bases granulares y residuos de construcción. Poseen una morfología imprimida (producto de un diseño antrópico preestablecido). El parqueadero norte corresponde a una superficie plana ligeramente inclinada al NE; el lleno oriental posee una forma redondeada ligeramente convexa, sobre la cual se desarrollan pastos y árboles aislados. Su formación es reciente y se asocia cronológicamente con la construcción de la infraestructura correspondiente, esto es, menos de 25 años.

Geología estructural. Estructuralmente el cerro Nutibara evidencia principalmente la influencia de alineamientos NS, que controlan todo el borde occidental sobre la carrera 65 y una cuchilla que desde los parqueaderos del Pueblito Paisa desciende hasta cercanías de la avenida 33, siendo esta última muy evidente.

Una tendencia de control estructural parece alinear la cima del cerro en dirección NW – SE, prolongándose por aproximadamente 300 m. Otras tendencias menos evidentes con direcciones NE-SW y E-W controlan el flanco SW del Teatro Carlos Vieco y la vertiente S del cerro.

2.1.2. Geomorfología⁴

Con base en la clasificación y caracterización geomorfológica desarrollada en el Estudio de Instrumentación y Microzonificación Sísmica del Área Urbana de Medellín (1999), y retomada en documentos posteriores como el POT (Acuerdos 062/1999 y 046/2006) y el Plan Ambiental Municipal (2003), se presentan las distintas unidades geomorfológicas que se diferencian entre sí, principalmente por las formas, el grado de inclinación de las vertientes, la posición altitudinal y la constitución de los terrenos en que se encuentran desarrolladas. Se describen los principales elementos geomorfológicos distintivos o particulares en cada una de las unidades descritas, así mismo se caracterizan los distintos procesos morfogenéticos actuantes.

Asociadas al área de estudio del cerro Nutibara se encuentran la Unidad Geomorfológica de Cerros (Uc) y la Unidad de Planicies Aluviales (Upa).

La unidad de cerros (Uc) corresponde al cerro Nutibara propiamente dicho y delimitado por la calle 33 al norte, la autopista sur y el lazo que lo une a la carrera 52 al este, la quebrada Altavista y la calle 30A al sur y la carrera 65 al oeste. Esta unidad geomorfológica corresponde con una geoforma que exhibe una base amplia entre circular y hexagonal, con un diámetro promedio de 600 m, y cubre un área de 40 ha

⁴ Ídem.

aproximadamente; cima o tope bien diferenciado y relativamente estrecho, elongado en sentido NW-SE e intervenido antrópicamente que alcanza los 1.580 m de altitud y está flanqueado por vertientes desde suaves hasta moderadas con declives entre 12–15°, y poco disectadas con superficies plano convexas y plano cóncavas, localmente rugosas, bordeadas por cuchillas alargadas de cimas subredondeadas e inclinadas.




Los principales elementos geomorfológicos del cerro Nutibara son escarpes cortos caracterizados por presentar cambios bruscos en la pendiente, así como un encañonamiento estrecho y elongado en sentido N-NE, ubicado en la porción norte del cerro sobre el Teatro Carlos Vieco.

Los escarpes corresponden al borde de la cima del cerro y a los ubicados en el flanco este del cerro (bordeando el lazo que une la carrera 52 con la Autopista Sur), flanco oeste (parte intermedia de la vertiente sobre la carrera 65) y flanco norte - oeste (borde occidental de la cuchilla norte y parte alta del conjunto residencial Conquistadores Sur No. 2).

Procesos morfodinámicos. En el cerro se identifican procesos puntuales relacionados con el desgarre de materiales a pequeña escala sobre el corte de la vía en el sector NW del mismo, así como la erosión concentrada a lo largo de la cuchilla norte en inmediaciones de los kioscos y el tobogán. En términos generales, el cerro se presenta sano, no se evidencian agrietamientos, procesos de reptación o formación de cárcavas, posiblemente como consecuencia del cuidado y mantenimiento periódico. La intensidad de estos procesos es baja y su magnitud es reducida circunscribiéndose a áreas de poca extensión. No obstante, en razón de la infraestructura vial y de servicios existente, así como del uso activo de la ciudadanía, se debe estar atento a un adecuado manejo de aguas y a no sobrepasar la capacidad geotécnica de los suelos, especialmente en las áreas de altas pendientes y de depósitos.

Morfometría. El cerro Nutibara muestra un conjunto de pendientes distribuidas por lo general de forma radial en torno a la cima. Las áreas de baja pendiente se localizan en las partes bajas del cerro como áreas aisladas en especial los costados sur, suroriental y occidental, así como en la cima. El porcentaje de zonas escarpadas con pendientes mayores del 100% es relativamente reducido (23,3%) y se localizan en distintos sectores, en especial el suroccidental, considerado como la parte más abrupta del cerro (Tabla 1 y Figura 4).

Tabla 1. Distribución de las pendientes en el cerro Nutibara.

Pendiente (%)	Área (m ²)	Porcentaje (%)	Color
0-20	36.400,87	10,6	
20-40	52.633,92	15,3	
40-60	65.388,28	19,0	

60-80	61.862,94	18,0
80-100	47.144,06	13,7
100-133	42.900,00	12,5
133-166	19.343,59	5,6
166-200	17.815,44	5,2

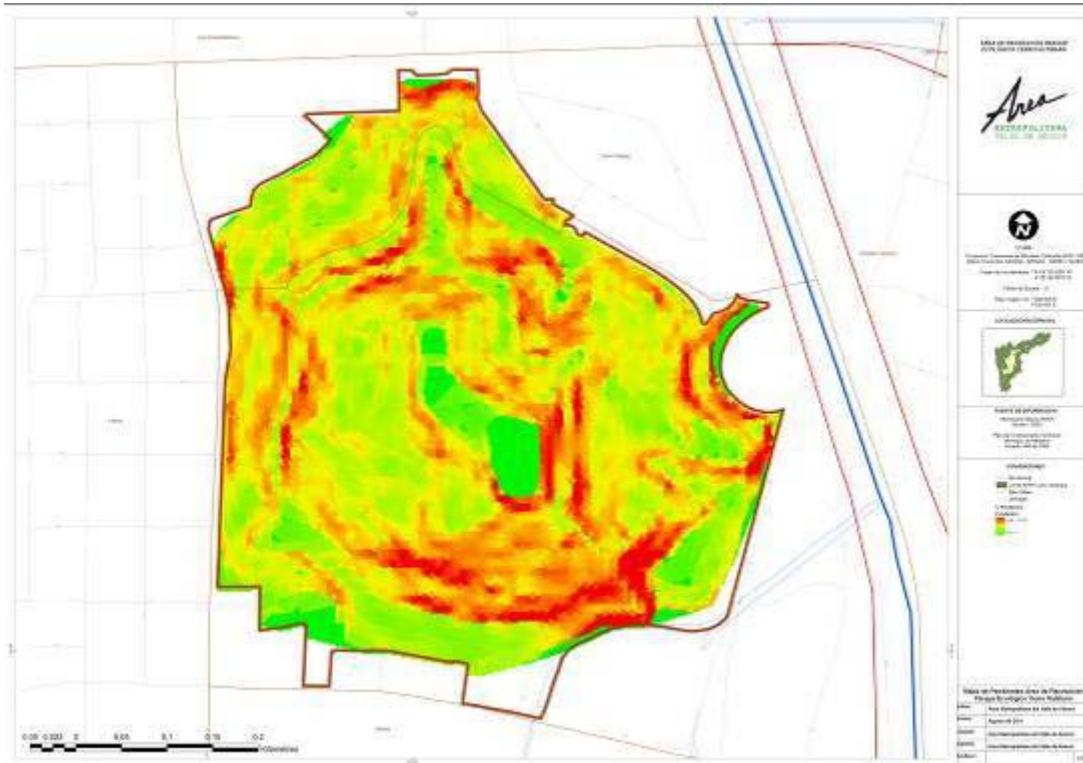


Figura 4. Mapa de pendientes en el ARPE Cerro Nutibara

Zonas homogéneas. Con este término se entiende aquella información temática de la cual dispone la ciudad de Medellín, elaborada a partir de la combinación de estudios geológicos, geomorfológicos y de pendientes, con los resultados de los análisis de la respuesta sísmica del suelo, a partir de los cuales se pueden determinar zonas que presentan comportamientos similares desde este punto de vista.

Este concepto se trabajó con detalle en el Estudio de Instrumentación y Microzonificación Sísmica del Área Urbana de Medellín y constituye una valiosa herramienta para el trabajo de la planificación del territorio, pues sirve para orientar la toma de decisiones en cuanto a la normatividad que debe ser adoptada en el diseño de nuevas edificaciones, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y bienes comprometidos, así como reducir las pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un sismo en la ciudad.

Las condiciones geotécnicas se derivan de las características intrínsecas del cerro y en especial en lo que se relaciona con la articulación de los parámetros geológicos, morfométricos e hidrogeológicos, los cuales definen zonas geotécnicamente independientes que coinciden básicamente con el borde. En términos generales, el comportamiento geotécnico del cerro es muy favorable, desarrollado sobre un basamento metamórfico compuesto por anfibolitas y neises desde frescos a parcialmente meteorizadas. El riesgo aumenta en relación directa con la pendiente, para las condiciones estáticas y se agrava, dependiendo de los valores de amplificación sísmica, para las condiciones dinámicas.

Susceptibilidad a deslizamientos: en términos generales, el Cerro Nutibara tiene un riesgo medio, y alto en las zonas donde se combinan de manera crítica fuertes pendientes, alto nivel freático y litologías deleznales.

El mapa dinámico, o sea, aquel que incluye los factores de comportamiento intrínseco de los materiales afectados por el factor disparador de amplificaciones sísmicas, presenta un área relativamente baja de la ciudad con características de riesgo alto (10,3%) y muy alto (1,2%). El Cerro Nutibara presenta riesgos entre medio y alto.

Es importante resaltar que las calificaciones de riesgo que se presentan para la ciudad como resultado de estos análisis, sólo incluyen factores naturales de susceptibilidad al deslizamiento, por lo tanto, factores antrópicos como malos manejos de agua, tala de árboles, construcciones inadecuadas de vivienda y vías, entre otros, no resulta fácil cartografiarlos. El control de estos últimos factores asociados a las actividades humanas es muy importante a la hora de hacer control del riesgo al deslizamiento en la ciudad de Medellín, y particularmente en el Cerro Nutibara, como ha sido señalado previamente.

A partir de la superposición de las zonas de riesgo que aparecen en la geodatabase municipal sobre los mapas geológicos elaborados por el Plan de Manejo se concluye que algunas zonas del cerro Nutibara se encuentran en clasificación de riesgo alto y muy alto en condiciones dinámicas. El cerro no hace parte del inventario de zonas de alto riesgo no recuperable del municipio de Medellín; no obstante, posee zonas que en sí mismas pueden ser una potencial amenaza por deslizamiento, en razón a su media a alta susceptibilidad al deslizamiento.

2.1.3. Amenaza por movimientos en masa⁵.

La ocupación y utilización del Cerro Nutibara implica la transformación del medio geológico, por lo tanto, su conocimiento debe estar presente cuando se trata de ordenar las actividades y diseñar su aprovechamiento.

Mapa de unidades superficiales. Para la evaluación de amenazas por movimientos en masa se evaluaron las unidades geomorfológicas según el grado de alteración, transporte y composición litológica. Las unidades calificadas para el cerro Nutibara se presentan en la Tabla 2 y Figura 5.

⁵ Ídem.

Tabla 2. Valoración de unidades para las formaciones superficiales analizadas para el cerro Nutibara.

Formaciones superficiales	Peso ponderado
Depósitos de flujos de tierra y escombros – Qfte	7
Depósitos torrenciales – Qft	9
Depósitos de flujo de escombros – Qfe	5
Depósitos aluviotorrenciales –Qat	5
Depósitos antrópicos –Qan	9
Depósitos aluviales – Qal	5
Suelos residuales de anfibolita – Sr de Pam	7

Mapa de unidades geomorfológicas. Definidas según las geoformas relacionadas, los tipos y rango de pendientes y drenajes. La alta intervención antrópica ha configurado algunas unidades y ha afectado su estabilidad; siendo evidente la afectación en las zonas de recarga de las corrientes naturales. Es de resaltar que en el cerro Nutibara la geoforma dominante es la de cerros y su valoración, se muestra en la Tabla 3 y la Figura 6.

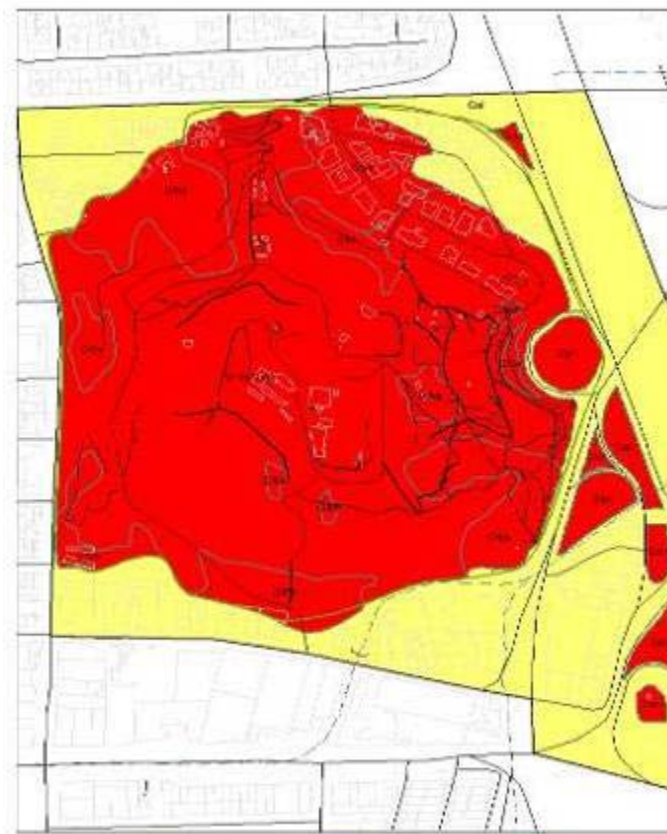


Figura 5. Valoración de las unidades superficiales para el cerro Nutibara.

Tabla 3. Valoración de las unidades geomorfológicas descritas para el cerro Nutibara.

Geoformas	Peso ponderado
Cima elongada	3
Unidad de Cerro con drenajes superficiales poco incizado	7
Unidad de planicies aluviales	3
Unidad de vertientes suaves a medias	5



Figura 6. Valoración de las unidades geomorfológicas del cerro Nutibara.

La ponderación del mapa de zonas homogéneas para el cerro Nutibara se realizó a partir de la evaluación de los 2 mapas anteriores: unidades geomorfológicas y las unidades superficiales, como se muestra en la Figura 7.

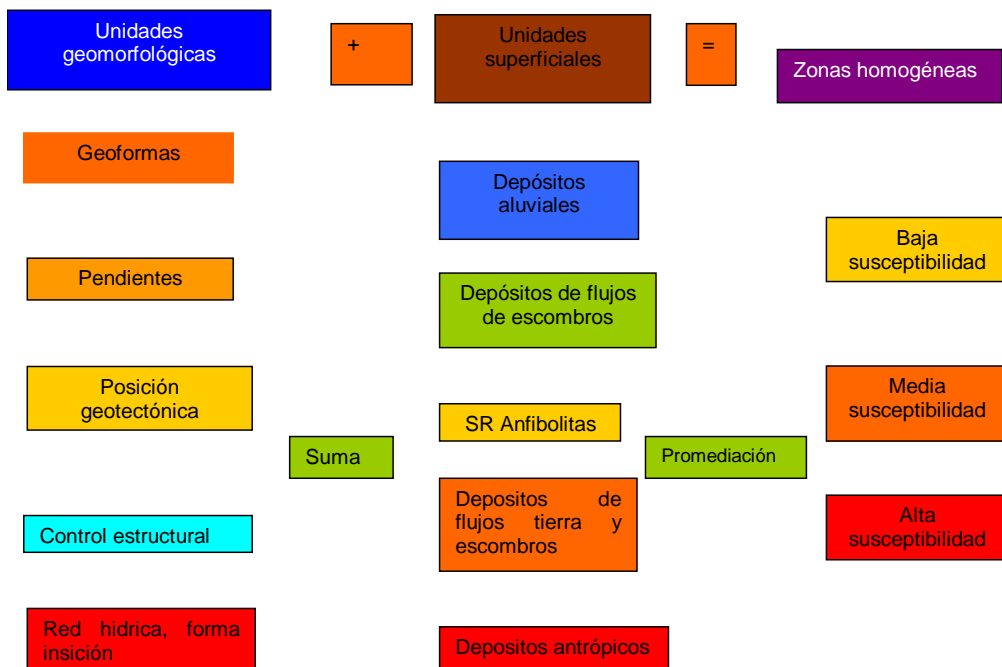


Figura 7. Esquema de la ponderación del mapa de zonas homogéneas para el cerro Nutibara.

De acuerdo con lo planteado por Tangarife y Castrillón (2003), las “zonas homogéneas” de los cerros de la ciudad, son altamente sensibles a los movimientos en masa, por lo cual podrían calificarse con una susceptibilidad media a alta, sin olvidar en esta valoración las condiciones genéticas del Valle, su origen tectónico y su proximidad al sistema de fallas activas al occidente Romeral, condiciones que son expresadas en el mapa de evaluación de la amenaza sísmica. Igualmente, estas condicionantes pueden ser disminuidas por la reglamentación de los usos del suelo y la zonificación final que tiene en cuenta las limitantes física y de resiliencia de los ecosistemas naturales asociados.

Mapa de procesos morfodinámicos. Los procesos naturales y antrópicos fueron mapificados escala 1:2000, identificando: su tamaño, la actividad y la densidad por km². Predominan los procesos inactivos, por el control, pero por la constitución litológica, grado de alteración de las rocas y depósitos y la pendiente, se han formado escarpes erosivos con alguna tendencia al equilibrio.

Los movimientos de masa calificados como activos básicamente están asociados a las inadecuadas intervenciones antrópicas. En las zonas de pendientes fuertes se favorecen los procesos erosivos superficiales lentos como pastoreo y en áreas con pendientes mayores de 35% clasificados como unidad de vertientes bajas a medias, se favorecen los procesos de reptación.

En la Tabla 4 y la Figura 8 se presenta la valoración de los descriptores e indicadores de los procesos morfodinámicos asociados al cerro Nutibara.

Tabla 4. Valoración de los procesos morfodinámicos descritos en el cerro Nutibara.

Procesos morfodinámicos	Peso ponderado
Deslizamiento o movimiento en masa activo	9
Deslizamiento o movimiento en masa inactivo	7
Erosión de cauce	5
Escarpe erosivo	9
Sin procesos	0
Erosión concentrada	5

El mapa resultante de zonas homogéneas y procesos erosivos se realizó con la selección del mayor valor del píxel entre los *raster* utilizados, identificando zonas con calificación alta en cualquiera de las dos unidades de análisis (Figura 9).

Mapas de usos del suelo. En el caso del Cerro Nutibara los procesos más importantes que afectan la composición y estructura inicial de los materiales son debidos a las intervenciones antrópicas relacionadas fundamentalmente con los usos del suelo: vías, equipamientos, e infraestructuras, y las coberturas vegetales en general asociadas a satisfacer la demanda como espacio público. La influencia de las coberturas vegetales sobre la susceptibilidad del terreno ante los movimientos en masa para el cerro Nutibara se muestra en la Tabla 5.

Mapa de amenazas. Como resultado de este análisis, la susceptibilidad intrínseca del terreno a presentar inestabilidad en el cerro Nutibara, se presenta en la Tabla 6 y la Figura 10.

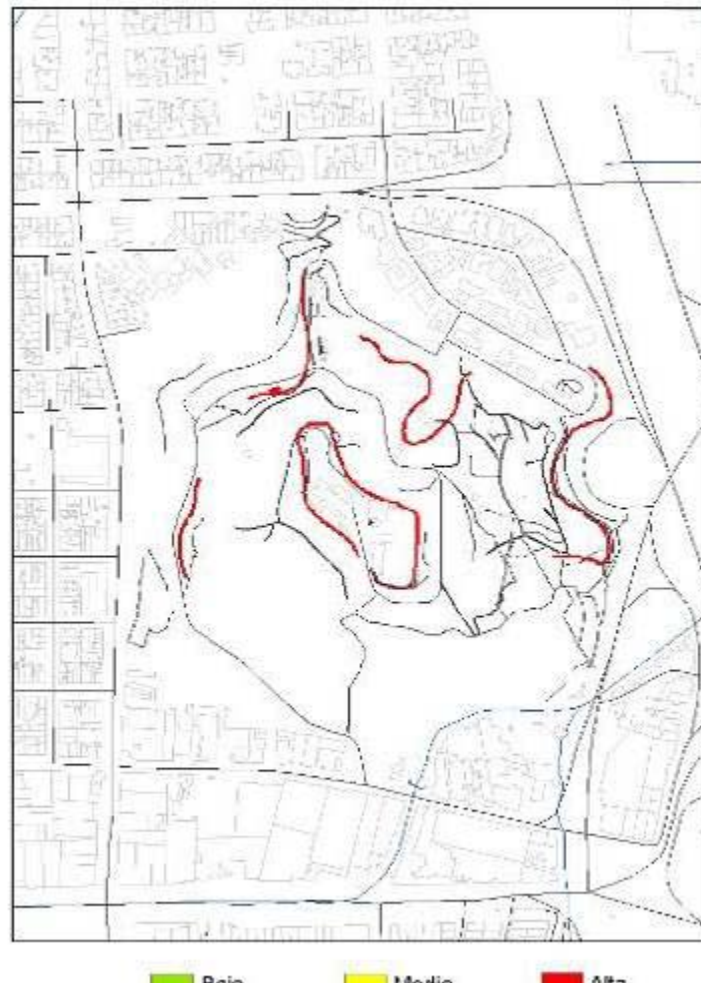


Figura 8. Valoración de procesos erosivos en el cerro Nutibara.

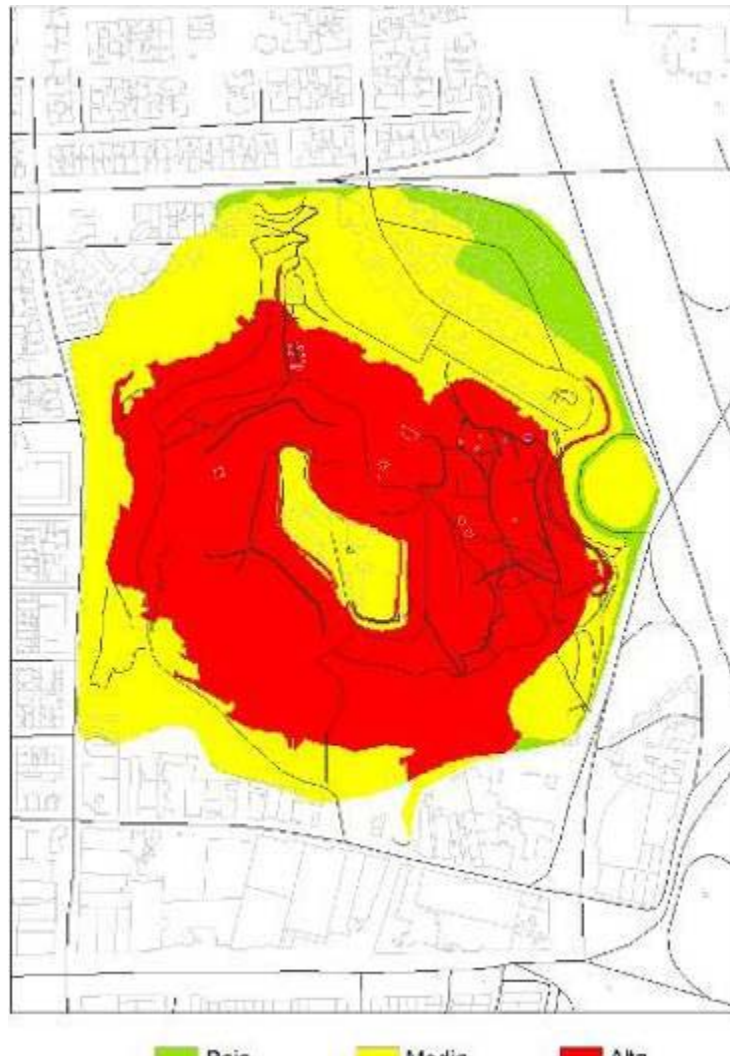


Figura 9. Valoración de zonas homogéneas y procesos erosivos en el cerro Nutibara.

Tabla 5. Valoración de las coberturas vegetales presentes en el cerro Nutibara.



Tabla 6. Niveles de susceptibilidad de las amenazas en el cerro Nutibara.

Zona homogéneas		Calificación	
Anfibolita Neis	2	Alta	7
Depósitos aluviales gruesos	5	Media	5
Depósitos aluviales finos	6	Media	5

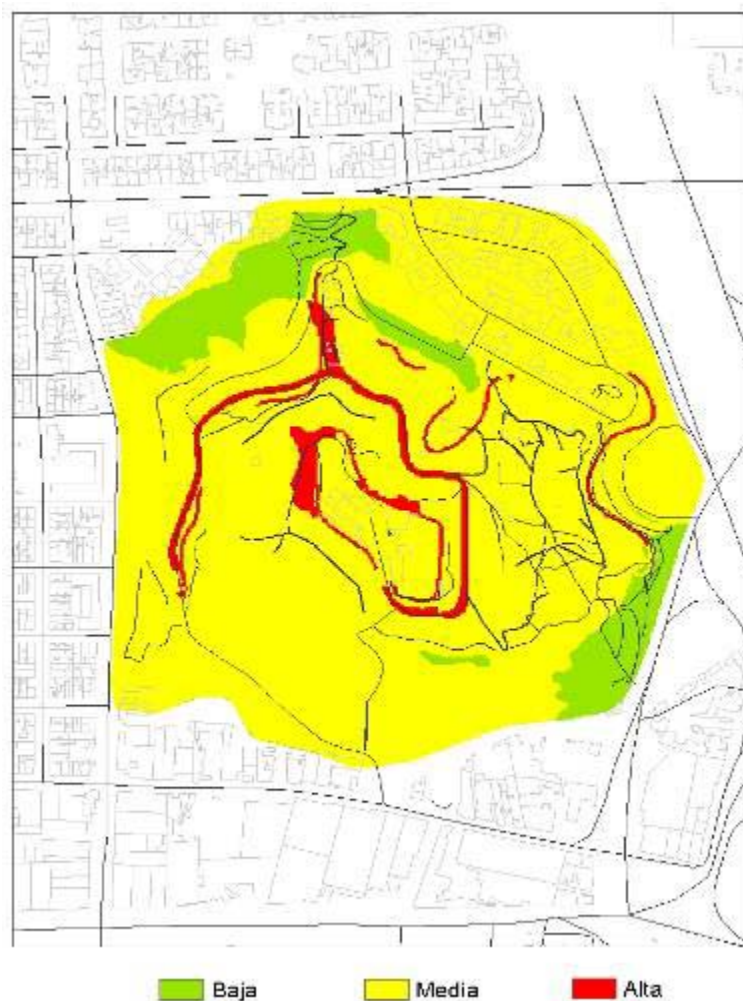


Figura 10. Amenaza por movimientos en masa para el cerro Nutibara

La figura muestra que el cerro Nutibara se puede calificar como de amenaza media principalmente. La amenaza baja a los movimientos en masa se presentan hacia la base del cerro; las áreas calificadas como de amenaza alta corresponden a los taludes de las vías que se encuentran al interior del cerro y otros en el exterior del cerro, no cartografiados a esta escala, como fenómenos muy puntuales en la zona de la carrera 65; además de amenazas puntuales en inmediaciones del Parque de Las Esculturas, así como en diversos puntos a lo largo de la vía principal de acceso.

2.1.4. Clima⁶

El Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara se encuentra en el piso térmico templado comprendido entre los 1.472 y los 1562 m.s.n.m. A partir de la ecuación de variación de la temperatura propuesta por CENICAFE se determinó una temperatura promedio de 19° C para la cota 1.562 y de 20° C para la 1.450 (Figura 11).

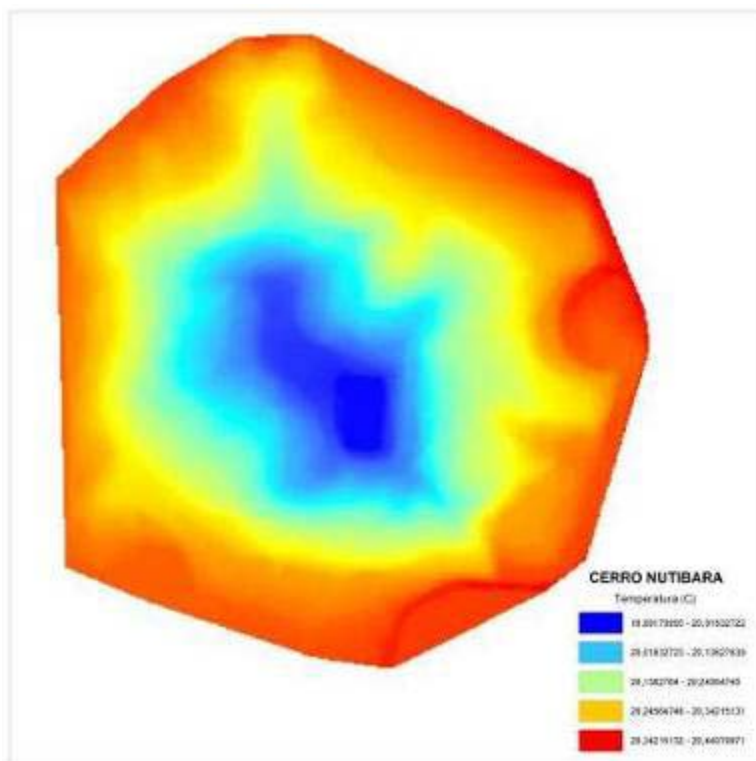


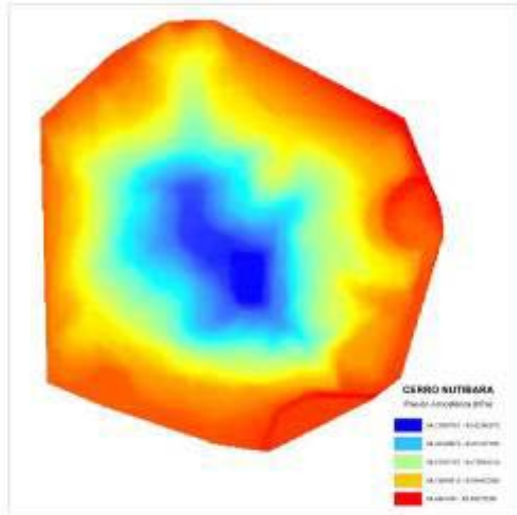
Figura 11. Distribución de Temperatura Cerro Nutibara. Fuente: Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Plan de Manejo Cerro Nutibara.

La estación pluviométrica de mayor influencia en el cerro es Miguel de Aguinaga. La precipitación media anual en dicha estación es de 1.371,5 mm al año (EPM, 2005) y está dividida en dos periodos (bimodal) de mayor y menor cantidad de lluvia.

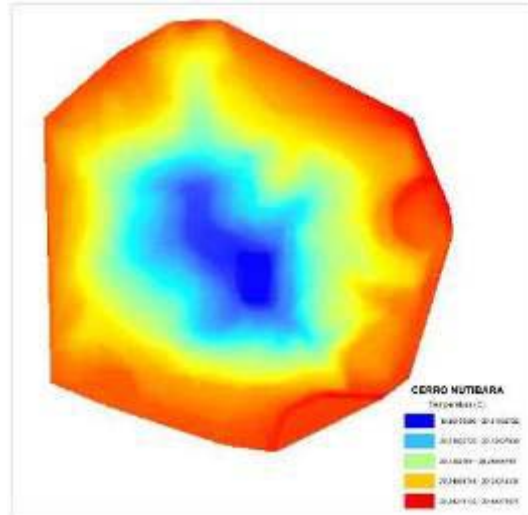
La variabilidad espacial de la presión atmosférica, la temperatura media, el punto de rocío y la humedad relativa, analizadas para el cerro Nutibara se presentan en la Figura 12. El tono azul más intenso representa el mínimo valor, y el rojo expresa el valor superior.

⁶ Tomado de: Plan de Manejo del Cerro Nutibara. Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Medellín. 2005. Convenio Interadministrativo 4800000616 de 2004 suscrito con la Universidad de Antioquia, Corporación Académica Ambiental.

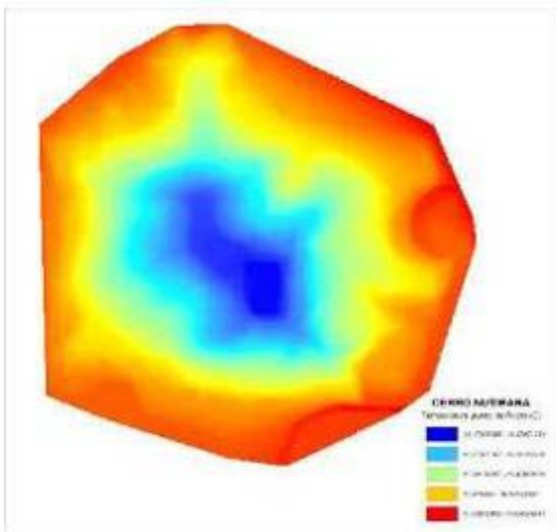
Presión atmosférica



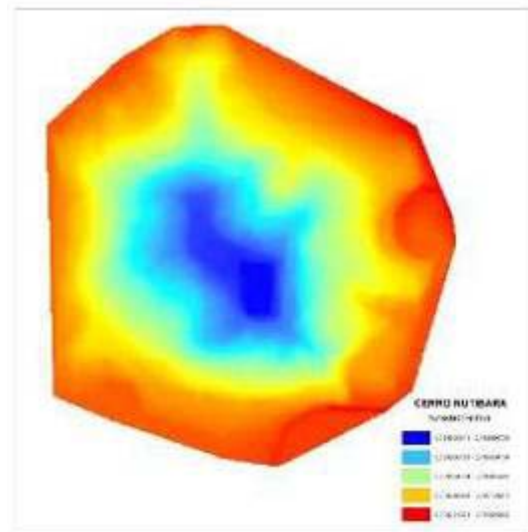
Temperatura media



Punto de rocío



Humedad relativa

**Figura 12.** Espacialización de variables climáticas del cerro Nutibara

Debido a la ubicación que presenta el Cerro en el fondo del valle, se presentan comportamientos de turbulencia mecánica característicos de terrenos que incluyen una sola montaña sobre un terreno plano, en los que dependen del tamaño, la forma y la orientación de los rasgos.

La evapotranspiración potencial y real para el cerro Nutibara se presenta en la Figura 13.

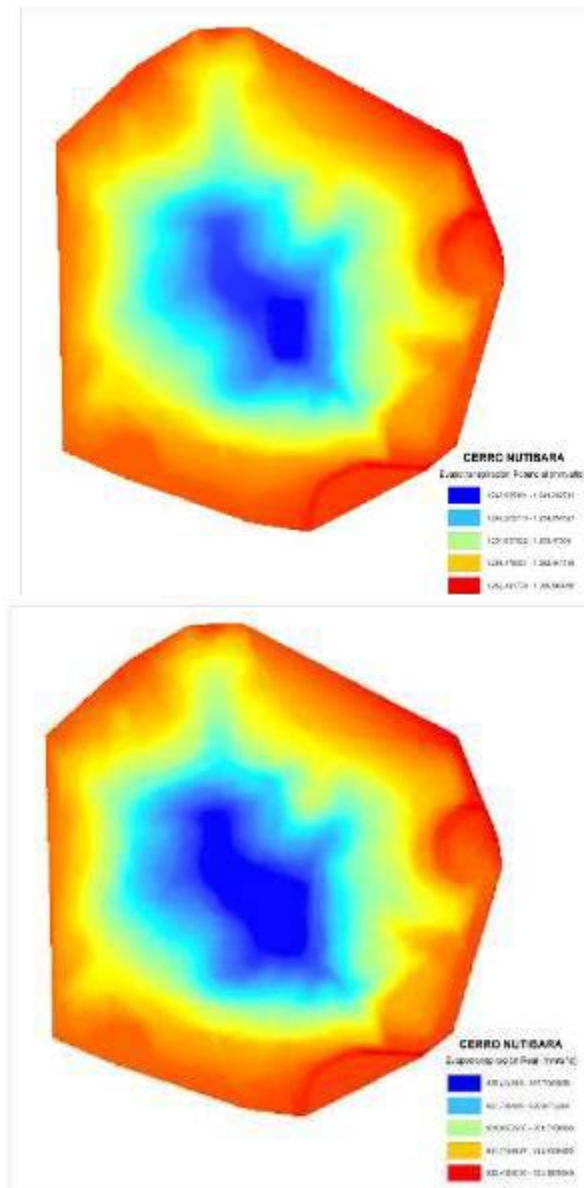


Figura 13. Evapotranspiración potencial y real para el cerro Nutibara.

En la Tabla 7 se encuentran los valores de las variables climáticas analizadas en el cerro Nutibara.

Tabla 7. Parámetros climáticos para el Cerro Nutibara.

Altura (msnm)	Patm (hPa)	T (°C)	Td (°C)	e (hPa)	es (hPa)	HR	Evtp (mm/año)	Evtr (mm/año)
1.562	842,20	19,892	16,170	183,87	232,34	0,791	1.243,995	988,088
1.400	858,16	20,880	17,026	194,16	246,95	0,786	1.284,961	1.009,522
1.520	846,31	20,148	16,392	186,49	236,06	0,790	1.254,489	993,646
1.500	848,27	20,270	16,498	187,75	237,84	0,789	1.259,517	996,293
1.490	849,25	20,331	16,551	188,39	238,74	0,789	1.262,038	997,616
1.470	851,22	20,453	16,656	189,66	240,54	0,788	1.267,097	1.000,262
1.450	853,20	20,575	16,762	190,93	242,36	0,788	1.272,175	1.002,908

Donde: Patm: presión atmosférica; T: temperatura; Td: punto de rocío; e: presión de vapor del agua en la atmósfera; es: presión de vapor de saturación del agua a la temperatura del aire; HR: humedad relativa; Evtp: evapotranspiración potencial; Evtr: evapotranspiración real. Fuente: Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín, 2005. Plan de Manejo del Cerro Nutibara.

2.1.5. Cobertura del Suelo

Como punto de partida para la elaboración de la zonificación para el manejo del ARPE Cerro Nutibara se hace necesario establecer las diferencias entre las coberturas del suelo. El análisis de este aspecto permite establecer uno de los determinantes principales de los objetivos de conservación. Por lo tanto, define en cierto grado las oportunidades que desde el plan de manejo acción se pueden potenciar para controlar los factores tensionantes de las diferentes unidades identificadas.

El proyecto “*Corine Land Cover*” 1990 (CLC90) se desarrolló en Europa y define una metodología para realizar el inventario de la cobertura de la tierra. La base de datos de la cobertura de la tierra constituye un soporte a la toma de decisiones en políticas relacionadas con el medio ambiente y el ordenamiento territorial, validada por la Unión Europea. Hoy en día se aplica sobre la totalidad del territorio europeo a través del proyecto CLC2000.

En Colombia no existía un sistema de clasificación y una metodología uniforme para levantar información de las coberturas de la tierra. Para dar respuesta a este aspecto, el proyecto “*Corine Land Cover Colombia*” estandarizó una clasificación de cobertura de la tierra, con subdivisiones definidas de acuerdo con la información suministrada por imágenes *Landsat TM* y según las condiciones locales del territorio nacional. La adaptación y validación de la metodología CLC permitió comparar estadísticas de ocupación de la tierra y crear líneas de comunicación entre las diferentes instituciones que la adopten y además, homologar la información a nivel mundial.

La validación de la base de datos de usos y coberturas vegetales del suelo proporciona medidas de confiabilidad de la misma, debido a que la información recogida en ella corresponde con la realidad, o más exactamente, con el modelo que de ella se ha planteado a través de la clasificación de usos y coberturas que representa la leyenda.

La validación de la información de coberturas vegetales de *Corine Land Cover*, se realizó a partir de tres elementos:

1. Revisión de la cartografía existente: En una fase inicial, se recopiló información actualizada sobre usos de la tierra para el área del ARPE, utilizando principalmente la cartografía en formato digital del AMVA; además del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá e información recopilada en el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas – SIMAP. Esta información secundaria se comparó con la clasificación realizada en el marco del proyecto ‘Corine Land Cover’, con el fin de visualizar las diferencias relacionadas con la existencia de coberturas dentro del ARPE.
2. Reconocimiento sobre el territorio: Se constataron los tipos de cobertura clasificados por el Plan de Manejo de Cerros Tutelares (2005), a partir de un trabajo de campo que permitiera establecer diferencias entre estas coberturas a un nivel de mayor detalle, validando los datos derivados de los mapas realizados con la metodología Corine Land Cover y visualizando los usos específicos de la tierra. Durante los recorridos, se realizaron descripciones de las coberturas y especies encontradas; además, se comparó lo observado directamente con la imagen impresa y se anotaron las diferencias. Las observaciones de campo se realizaron en función de las definiciones que se tienen para el sistema de clasificación Corine Land Cover.
3. Una vez concluida esta fase de validación, y con la ayuda de la herramienta ArcGis 9.x, se introdujeron los cambios necesarios en el mapa de coberturas, con el fin de mejorar la información existente.

Como resultado del análisis de coberturas del suelo, según la metodología Corine Land Cover se determinan para el ARPE Cerro Nutibara, 5 niveles de identificación, así⁷:

⁷ Es necesario considerar que el sistema de clasificación CLC fue diseñado para vastas áreas continentales, por lo cual es limitada la adscripción literal que de dichas categorías pueda hacerse para el Cerro Nutibara. No obstante, se han asumido sus categorías, atendiendo la necesidad de diferenciar las diferentes coberturas vegetales presentes en esta significativa área verde declarada como área protegida urbana.

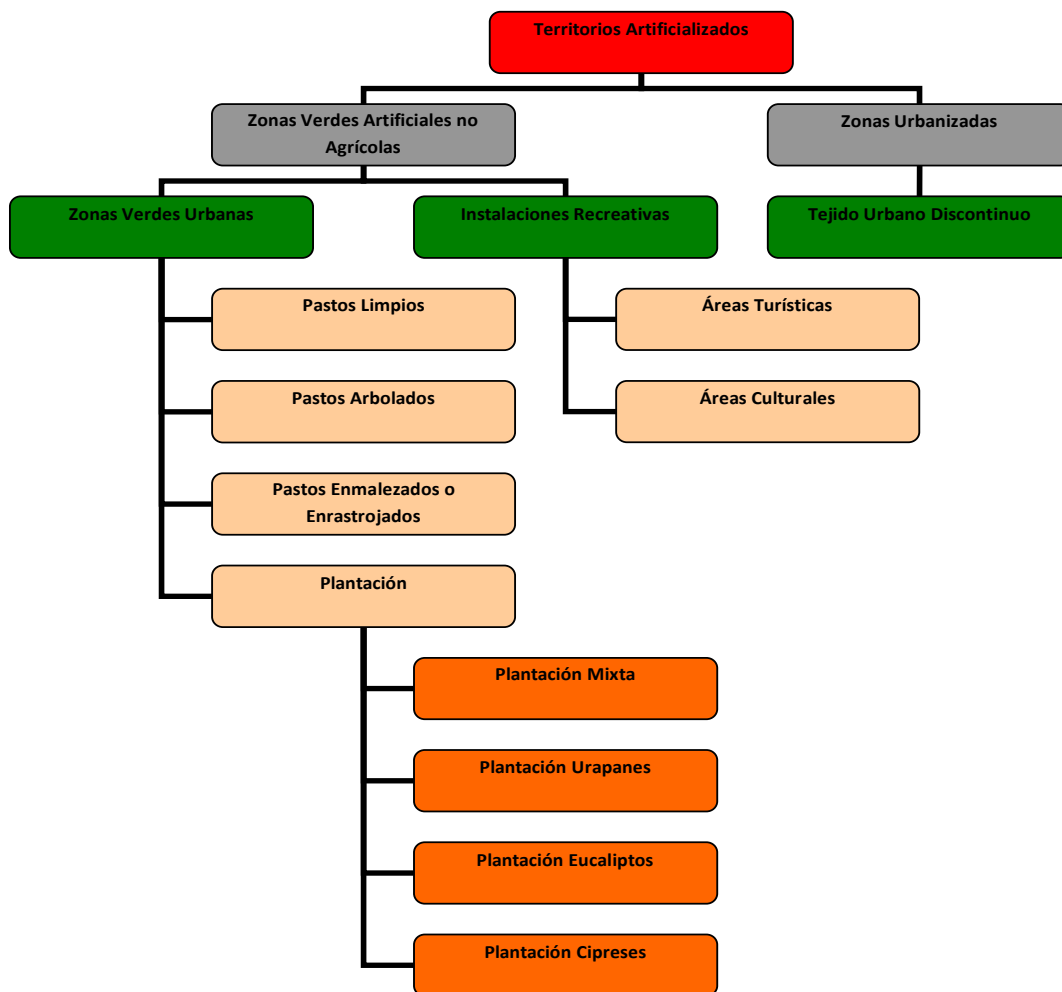


Figura 14. Niveles de coberturas del suelo para el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara

Nivel 1.

Territorios Artificializados. Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos.

Nivel 2

Zonas Verdes Artificializadas no Agrícolas. Comprende las zonas verdes localizadas en las áreas urbanas, sobre las cuales se desarrollan actividades comerciales, recreacionales, de conservación y amortiguación, donde los diferentes usos del suelo no

requieren de infraestructura construida apreciable. En general estas zonas verdes son áreas resultantes de procesos de planificación urbana o áreas que por los procesos de urbanización quedaron embebidas en el perímetro de la ciudad.

Zonas Urbanizadas. Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados a ella que configuran un tejido urbano.

Nivel 3

Zonas Verdes Urbanas. Zonas de vegetación dentro del tejido urbano, incluyendo parques urbanos y cementerios.

Instalaciones Recreativas. Son los terrenos dedicados a las actividades de camping, deporte, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo los parques habilitados para esparcimiento, no incluidos dentro del tejido urbano.

Tejido Urbano Discontinuo. Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren artificialmente la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierto por vegetación.

Nivel 4

El nivel 4 determina el insumo base principal para la definición de la zonificación para el manejo en cuanto a coberturas vegetales, en este nivel se involucran coberturas relacionadas con territorios agrícolas y áreas seminaturales con el objetivo de profundizar en las coberturas vegetales que se presentan en el área protegida. Cabe anotar que la escala de trabajo permite una identificación de coberturas relacionadas con diferentes tipos de pastos y plantaciones.

Pastos Limpios. Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (poda, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.

Pastos Arbolados. Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor al 30% y menor al 50% del área de pastos arbolados.

Pastos Enmalezados. Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de rastrojos, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono.

Plantación. Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la

siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera o bienes no madereros.

2.1.6. Flora⁸

Los espacios verdes al interior de la ciudad han sido diezmados y/o sustituidos dramáticamente por causa de los procesos de desarrollo urbano, con lo cual se han perdido elementos importantes del patrimonio natural, fuentes de biodiversidad, espacios para la educación ambiental, generadores de servicios ambientales, espacios públicos para la investigación, la recreación y el uso del tiempo libre. Es por ello que los Cerros Tutelares de Medellín constituyen en el contexto urbano, espacios únicos que deben ser conservados y manejados de manera integral y bajo premisas ambientales, ya que por su extensión, ubicación y cualidades ambientales, ecológicas y paisajísticas se convierten en elementos fundamentales de patrimonio, identidad y riqueza ambiental para la ciudad.



Figura 15. Coberturas del Suelo en el ARPE Cerro Nutibara

El cerro Nutibara es un espacio público naturaliforme y sus actuales coberturas vegetales son el resultado de múltiples intervenciones humanas que no obedecen propiamente a procesos de evolución espontánea. Por lo tanto, su composición y estructura son el resultado de programas de selección y establecimiento vegetal sin contemplar criterios

⁸ Tomado de: Plan de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. 2006.

ecológicos o permitir procesos de sucesión natural espontánea. Entre los factores que causan este grado de perturbación en este cerro se encuentran:

- ✓ Selección y establecimiento inadecuado de especies vegetales. Muchos de los árboles del cerro presentan problemas de salud y de desarrollo como: hojas enanas, decoloración, marchitez, enrollamiento, bifurcación, problemas causados por insectos y deficiencias nutricionales, dificultades de enraizamiento, o pudrición en raíces, entre otros, algunos de los cuales pueden originarse en baja calidad del material vegetal o de las labores de siembra.
- ✓ Se ha preferido el uso y establecimiento de especies exóticas. En el cerro Nutibara, se presenta un amplio uso de eucaliptos, urapanes y cipreses para actividades de reforestación, lo que ha venido corrigiéndose recientemente. La utilización de estas especies contribuye a la sustitución y simplificación del hábitat para muchas especies de flora y fauna silvestres propias del Valle de Aburrá, originando una pérdida de diversidad y riqueza de estos espacios, en cuanto a su valor ecológico, biológico, escénico y cultural. El promover reforestaciones con especies nativas (definidas como especies de flora que componen el bosque húmedo premontano, zona de vida predominante del Valle de Aburrá) incrementa la biodiversidad tropical, el hábitat para flora y fauna silvestre, convirtiendo estos espacios dentro de la ciudad en representantes de la biodiversidad típica del trópico americano, fuentes de riqueza vegetal y animal y escenarios para la funcionalidad ecológica, social y ambiental.
- ✓ Las áreas verdes existentes se cubren de césped que se maneja como cultivo con podas periódicas para controlar su crecimiento, lo que genera limitaciones para la regeneración de especies silvestres de flora y fauna asociada. Adicionalmente, la estructura vertical de la vegetación en las coberturas presentes se limita en muchos casos a dos estratos (herbáceo y dosel de árboles), dando paso a una comunidad tipo sabana, con pasto bien cortado y árboles aislados, con un gran impacto sobre las especies animales que dependen de otros componentes estructurales, tanto para obtener su alimento, como para sus rituales de cortejo, la construcción de nidos o refugiarse contra depredadores.
- ✓ La falta de prácticas silviculturales apropiadas es uno de los factores que en este cerro han simplificado su composición y ha deteriorado la vegetación presente. Lo anterior se manifiesta en simplicidad de coberturas vegetales, síntomas visibles de pérdida de vigor, desbalance nutricional, deterioro físico de las especies y alto número de volcamientos. Además de lo anterior, la tasa de reposición del material vegetal es baja.

Luego de reconocer las coberturas predominantes en el cerro, el Plan de Manejo y Gestión de Cerros Tutelares realizó un estudio semidetallado de flora para identificar su composición y estructura, cuyos resultados aquí se retoman parcialmente.

En las 21 unidades de muestreo establecidas en los siete cerros se identificaron 218 especies vegetales. La mayoría corresponden a árboles, de los cuales el 84% han sido plantados y el 16% se presentan por regeneración natural. Las especies exóticas como ciprés, eucalipto, y pino, gracias a su fácil consecución, bajo costo, rápido crecimiento,

mejoramiento genético, uso y adaptabilidad a condiciones difíciles, son las más comunes en todos los cerros.

En el Cerro Nutibara cerca de un 65% de la vegetación está compuesta por eucalipto, ciprés y urapán. En total, fueron registradas 94 especies, un 43% de las halladas para todo el sistema de Cerros Tutelares. De éstas, apenas 12 son nativas del Valle de Aburrá, el 24% de las presentes en todo el sistema de Cerros. Estas últimas tienen la posibilidad de formar un bosque funcional, si encuentran posibilidades de regeneración como sucede con el urapán en el Cerro Nutibara. Infortunadamente, la extensa área de pastos presente en el cerro, es manejada como un jardín, con podas periódicas que limitan fuertemente los muy incipientes procesos de regeneración natural posibles. Por ello, los procesos de manejo florístico del cerro deben concentrarse en realzar y mantener sus cualidades paisajísticas, como centralidad metropolitana con una alta demanda recreativa y turística por parte de la ciudad, lo que implica un diseño específico del componente vegetal para privilegiar y satisfacer el uso y la función urbana del ARPE Cerro Nutibara.

El cerro cuenta con una arboleda adulta y variada con manchas de especies que originan recorridos y panorámicas agradables. Hay problemas de volcamiento de árboles grandes y baja reposición, que ameritan un manejo adecuado del componente vegetal, reforzado con programas de educación ambiental y una jerarquía en sus senderos, de acuerdo a los entornos y cualidades estéticas y ecológicas.

En varios sectores se visualizan agradables paisajes arbóreos, pero presentan numerosos volcamientos por limitaciones del enraizamiento causado por embolsado prolongado de las plántulas y falta de compactación de la tierra al plantar. Algunos individuos de eucaliptos muy grandes presentan algún grado de amenaza, pudiendo caer sobre casas y líneas eléctricas. Un inventario de estos fue realizado en el Plan de Manejo realizado en 2005, que será necesario actualizar para su intervención como parte de la implementación del Plan de Manejo del ARPE.

Como ya se ha mencionado, la arboleda en el Cerro Nutibara es adulta y su estructura corresponde a una plantación adulta con sólo dos estratos (uno herbáceo y otro arbóreo). La regeneración natural de especies nativas observada es baja porque son eliminadas en las podas del pasto, rutas de ciclo montañismo, pastoreo ocasional provocados por animales de propiedad privada y por el pobre desarrollo de árboles mal plantados; sin embargo, se encontraron dos sectores pequeños ubicados en las zonas perimetrales con la carrera 65 por el sector de Fátima con regeneración de especies como el urapán y velero.

Es notoria la predominancia de tres especies en estados adultos, de mayor a menor, se encuentran: eucalipto, urapán y ciprés. Es importante anotar que otras especies establecidas también forman pequeños grupos en diferentes áreas del cerro como es el caso del gualanday, casco de vaca, acacia amarilla, leucaena, mango y velero. La mala siembra, la limitada selección de árboles que predominan en este cerro, potencia volcamientos, presencia de plagas y enfermedades, afectando la estética y funcionalidad ecológica y social que puede ofrecer la cobertura vegetal.

Estudios previos (Vieira, 1987), dan cuenta del número de especies y el número de árboles, siendo inventariados 3.268 árboles de 77 especies; es decir, 17 especies menos que las registradas por el Plan de Manejo realizado en 2005. Posterior a este trabajo no se han realizado inventarios exhaustivos de la flora del Cerro, por lo cual resulta una acción fundamental a incluir en el Plan de Manejo del Área de Recreación, para potenciar sus valores educativos y de recreación pasiva.

Las 94 especies que se identificaron en las unidades de muestreo y en recorridos de campo realizados en 2005 se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Especies identificadas en el Área de Recreación Cerro Nutibara.

Nombre común	Nombre científico
Acacia japonesa	<i>Acacia melanoxylum</i>
Chonta, corozo antioqueño	<i>Acrocomia antioquiensis</i>
Cabuya, fique, penca	<i>Agave americana</i>
Caracolí, espavé	<i>Anacardium excelsum</i>
Laurel comino	<i>Aniba sp.</i>
Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>
Carreto	<i>Aspidosperma carreto</i>
Casco de vaca, patevaca	<i>Bauhinia kalbreyeri</i>
Achote, bija	<i>Bixa orellana</i>
Ceiba tolúa, ceiba roja	<i>Bombacopsis quinata</i>
Acacia amarilla, rubinia, flor amarilla	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>
Clavellino	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
Carbonero rosado	<i>Calliandra pittieri</i>
Escobillón, calistemo rojo	<i>Callistemon speciosus</i>
Palma mariposa	<i>Caryota urticans</i>
Dorance, cacaona	<i>Cassia o Senna reticulata</i>
Carmín, abeto	<i>Cassia siamea</i>
Velero, chinchin, cañafistula macho	<i>Cassia spectabilis</i>
Cedro, cedro rojo	<i>Cedrela odorata</i>
Ceiba bruja, ceiba bonga	<i>Ceiba pentandra</i>
Pino libro	<i>Chamaecyparis sp.</i>
Ceiba rosada o argentina	<i>Chorisia speciosa</i>
Limón	<i>Citrus limon</i>
Café	<i>Coffea arabica</i>
Nogal cafetero, laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Totumo calabazo	<i>Crescentia cujete</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
Borrachero	<i>Datura o Brugmansia sp.</i>
Acacia roja, flamboyán	<i>Delonix regia</i>
Níspero del japon	<i>Eryobotria japónica</i>
Búcaro, cantagallo	<i>Erythrina fusca o glauca</i>
Cámbulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>

Nombre común	Nombre científico
Eucalipto	<i>Eucalyptus camandulensis</i>
Eucalipto plateado	<i>Eucalyptus globulus</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus saligna</i>
Uña de gato, uña de gavilán	<i>Fagara pterota</i>
Laurel, falso laurel	<i>Ficus benjamina</i>
Brevo	<i>Ficus carica</i>
Caucho hindú	<i>Ficus elastica</i>
Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>
Caucho lira	<i>Ficus lyrata</i>
Cerezo gobernador	<i>Flacourtia indica</i>
Urapán	<i>Fraxinus chinensis</i>
Jagua	<i>Genipa americana</i>
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>
Hueso, escobo	<i>Hasseltia sp</i>
San Joaquín, cayena	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
Ceiba amarilla, tronador	<i>Hura crepitans</i>
Algarrobo, pecueca	<i>Hymenaea courbaril</i>
Guamo	<i>Inga oerstediana</i>
Guamo macheto	<i>Inga spectabilis</i>
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>
Árbol salchicha	<i>Kigelia pinnata</i>
Guayacán de Manizales, granadillo	<i>Lafoensia speciosa</i>
Flor de reina	<i>Lagerstroemia speciosa</i>
Tango	<i>Lantana camara</i>
Acacia forrajera, carbonero blanco	<i>Leucaena leucocephala</i>
Guácimo colorado	<i>Luehea seemanii</i>
Huesito	<i>Malpigia puniceifolia</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Paraíso	<i>Melia azederachi</i>
Mamoncillo	<i>Melicocca bijuga</i>
Azahar de la india	<i>Murraya exotica</i>
Arrayán	<i>Myrcia popayanesis</i>

Nombre común	Nombre científico
Colorado, Chagualo, Candelo	<i>Rapanea guianensis</i>
Espadero	<i>Myrsine sp</i>
Laurel canelo, indio viejo	<i>Nectandra sp</i>
Balso, Tocuno	<i>Ochroma lagopus</i>
Ceiba de agua, Salero, Zapotolongo	<i>Pachira acuatica</i>
Aguacate, cura	<i>Persea americana</i>
Chiminango, payande	<i>Pithecellobium dulce</i>
Suribio, Achi, Guamo de roca	<i>Pithecellobium longifolium</i>
Azuceno	<i>Posoqueria coriaceae</i>
Ceiba majagua o Ceiba verde	<i>Pseudobombax septenatum</i>
Guayabo dulce	<i>Psidium guajava</i>
Espadero	<i>Rapanea sp</i>
Palma real	<i>Roystonea regia</i>
Samán	<i>Samanea saman</i>
Chumbimbo, jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>
Pimiento	<i>Schinus terebintifolius</i>
Chucho del Nutibara	<i>Solanum diversifolium</i>
Tulipán africano, miona	<i>Spathodea campanulata</i>
Camajón, camajorú, piñón	<i>Sterculia apetala</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>
Guayacán rosado, roble	<i>Tabebuia rosea</i>
Azuceno, cojón de fraile, estremadelio	<i>Tabernaemontana sp</i>
Chirlobirlo, navidad	<i>Tecoma stans</i>
Almendro, almendrón	<i>Terminalia catappa</i>
Amargo	<i>Vatairea sp.</i>
Aceituno, Truntago	<i>Vitex cymosa</i>
Cacho de venado	<i>Xylosma prunifolium</i>
Palma yuca	<i>Yuca elephantipes</i>
Pasto King grass	<i>Pennisetum hybridum</i>

A partir de los recorridos realizados por el Cerro se identifica que su vegetación arbórea requiere de podas y talas selectivas, en razón a situaciones que pueden resumirse como sigue, y que exigen un adecuado manejo silvicultural y paisajístico:

- Afectaciones a la visual
- Interferencia con redes eléctricas, infraestructura de movilidad, o equipamientos recreativos.
- Riesgos a la población por volcamiento o senescencia de los árboles.
- Problemas fitosanitarios diversos.
- Homogeneidad de la vegetación existente.

2.1.7. Avifauna

2.1.7.1. Estructura de la comunidad

En el Plan de Manejo de Cerros Tutelares se inventariaron en el Cerro Nutibara un total de 33 especies asociadas a 14 familias de las 88 presentes en Colombia (Tabla 9).

Las especies poco comunes y comunes representan cada una el 45% de la comunidad, tan solo el 10% restante se relaciona con especies muy comunes (*Coragyps atratus*, *Zenaida auriculata* y *Coereba flaveola*). Dentro de las especies raras del cerro se encontró un turpial (*Icterus chrysater*) que según Cuadros (1999), es probablemente el turpial que habitaba naturalmente en el valle, porque es el único con especímenes colectados, pero llegó a desaparecer completamente; ocasionalmente se observan algunos individuos en jardines arbolados, probablemente evadidos de su cautiverio.

Tabla 9. Especies y variables de la estructura de la comunidad de aves en el cerro Nutibara.

Familia	Especie	Frecuencia registro	CF ^a	NC ^b	GT ^c	EF ^d	H ^e
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	12,5	R	6	Car	AE	Nurb
	<i>Coragyps atratus</i>	87,5	MC	7	Car	AE	Nurb
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	12,5	R	5	Rap	A	Avur
Columbidae	<i>Columba livia</i>	75,0	C	7	Gr	S	Nurb
	<i>Columbina talpacoti</i>	62,5	C	6	Gr	S	Nurb
	<i>Zenaida auriculata</i>	100,0	MC	7	Gr	S	Nurb
Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	12,5	R	6	Nec/Ins	A	Avur
	<i>Saucerottia saucerrottei</i>	12,5	R	5	Nec/Ins	R	Avur
	<i>Amazilia tzacatl</i>	37,5	C	7	Nec/Ins	A	Nurb
Picidae	<i>Picumnus olivaceus</i>	12,5	R	3	Ins	T	Avur
	<i>Colaptes punctigula</i>	12,5	R	4	Ins	T	Avur
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	50,0	C	5	Ins	T	Avur

Familia	Especie	Frecuencia registro	CF ^a	NC ^b	GT ^c	EF ^d	H ^e
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	37,5	C	6	Ins	A	Avur
	<i>Todirostrum cinereum</i>	25,0	R	4	Ins	A	Nurb
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	75,0	C	4	Ins	A	Nurb
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	62,5	C	6	Fr/Ins	A	Nurb
	<i>Myiozetetes cayannensis</i>	25,0	R	6	Ins	A	Nurb
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	62,5	C	6	Ins	A	Nurb
Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	62,5	C	7	Ins	AE	Nurb
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	50,0	C	6	Ins	A	Nurb
	<i>Turdus ignobilis</i>	12,5	R	6	Fr/Ins	A	Nurb
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	37,5	C	6	Ins	P	Avur
	<i>Icterus chrysater</i>	12,5	R	2	Fr/Ins	A	Avur
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	100,0	MC	6	Nec/Fr	R	Nurb
Thraupidae	<i>Euphonia laniirostris</i>	25,0	R	6	Fr	A	Avur
	<i>Thraupis episcopus</i>	75,0	C	6	Fr/Ins	A	Nurb
	<i>Thraupis palmarum</i>	25,0	R	6	Fr/Ins	A	Nurb
	<i>Saltator striatipectus</i>	37,5	C	6	Fr	A	Avur
	<i>Tiaris olivacea</i>	12,5	R	7	Gr	P	Avur
	<i>Sporophila nigricollis</i>	50,0	C	7	Gr	P	Avur
	<i>Sporophila minuta</i>	25,0	R	3	Gr	P	Avur
	<i>Sicalis flaveola</i>	12,5	R	2	Gr	P	Avur
	<i>Zonotrichia capensis</i>	37,5	C	7	Gr	P	Nurb

^a CF: Categoría de Frecuencia de Registro. Común (C), Muy Común (MC) y Poco Común (R).

^b NC: Número de Cerros donde fue registrado.

^c GT: Gremio Trófico. Carroñero (Car), Insectívoro (Ins), Frugívoro (Fr), Granívoro (Gr), Nectarívoro (Nec) y Rapaz (Rap).

^d EF: Estrato de Forrajeo. Arbóreo (A), Rastrojo (R), Aéreo (AE), Troncos (T), Suelo (S) y Pastos (P).

^e H: Hábitat. Áreas verdes urbanas (Avur), Netamente Rural (Nrural) y Netamente Urbana (Nurb).

Fuente: Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Universidad de Antioquia-Secretaría del Medio Ambiente Municipio de Medellín, 2006.

El grupo de las aves insectívoras fue el de mayor representación, seguido por el grupo de las granívoras, representando simultáneamente el 33 y el 24% del total de especies presentes. Esto se debe a que en hábitats terrestres el gremio con mayor abundancia de especies generalmente es el de los insectívoros, debido a la amplia gama de recursos que explotan. De las ocho especies granívoras el 67% son miembros de la familia Frigillidae (*Tiaris olivacea*, *Sporophila nigricollis*, *Sporophila minuta*, *Sicalis flaveola* y *Zonotrichia capensis*) y el restante de la Columbidae (*Columba livia*, *Columbina talpacoti* y

Zenaida auriculata), estas especies se favorecen por la amplia extensión de pastos que prosperan a través de todo el cerro.

Fueron muy pocas las aves frugívoras que se registraron (*Euphonia lanirostris* y *Saltator striatipectus*), de manera contraria las aves que componen su dieta tanto de frutas como de insectos fue mayor (ocho especies: *Pitangus sulphuratus*, *Icterus chrysater*, *Turdus ignobilis*, *Thraupis episcopus* y *Thraupis palmarum*). Esto puede estar asociado a que en ambientes altamente perturbados se favorece el establecimiento de especies generalistas en su dieta más que el de especialistas (Tabla 9 y Figura 16).

De las 33 especies registradas, el 55% son aves netamente urbanas, un 45% restante está generalmente asociado a áreas verdes urbanas y no se registraron especies asociadas a áreas rurales. Las 18 especies netamente urbanas (*Cathartes aura*, *Coragyps atratus*, *C. livia*, *C. talpacoti*, *Z. auriculata*, *Amazilia tzacatl*, *Todirostrum cinereum*, *Pyrocephalus rubinus*, *P. sulphuratus*, *Myiozetetes cayannensis*, *Tyrannus melancholicus*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Troglodytes aedon*, *Turdus ignobilis*, *Coereba flaveola*, *T. episcopus*, *T. palmarum* y *Z. capensis*), son especies fácilmente observables en casi toda la ciudad.

El estrato de forrajeo al que mayor número de especies se encuentran asociadas es el arbóreo, representan el 51% de todas las especies presentes para esta localidad, seguido por el de pastos con seis especies (*Molothrus bonariensis*, *T. olivacea*, *Sporophila nigricollis*, *Sporophila minuta*, *S. flaveola* y *Z. capensis*). Tan solo se encontró una especie asociada a rastrojos (*Saucerottia saucerrotte*), que también es escasa en áreas boscosas, arboledas y rastrojos, en las partes altas del valle. También se registraron tres de las cuatro especies que forrajean en troncos que han sido registradas en los siete cerros tutelares (*Colaptes punctigula*, *Melanerpes rubricapillus* y *Picumnus olivaceus*), todas ellas típicamente asociadas con áreas verdes urbanas.

Aunque la realización de este inventario no coincidió con la época de migración, se puede estimar a través de registros históricos que los ecosistemas terrestres del Valle de Aburrá, anualmente pueden ser visitados y recorridos por aproximadamente 31 especies de aves, entre las que se cuentan *Buteo platypterus*, *Coccyzus americanus*, *Chordeiles minor*, *Caprimulgus carolinensis*, *Chaetura pelagica*, *Contopus boreales*, *C. virens*, *C. sordidulus*, *Empidonax traillii*, *Tyrannus tyrannus*, *Hirundo rustica*, *Petrochelidon pyrrhonota*, *Catharus ustulatus*, *Vireo flavifrons*, *Vireo olivaceus*, *Mniotilta varia*, *Vermivora chrysotus*, *V. peregrina*, *Dendroica petechia*, *D. cerulea*, *D. fusca*, *D. castanea*, *Setophaga ruticilla*, *Seiurus noveboracensis*, *Protonotaria citrea*, *Oporornis philadelphia*, *Wilsonia canadensis*, *Piranga rubra*, *P. olivacea* y *Pheucticus ludovicianus* (Cuadros 1999). Lo anterior manifiesta la posible importancia que juegan los rastrojos, zonas arboladas y plantaciones forestales presentes en este Cerro como sitios de tránsito o descanso para muchas aves en sus largos recorridos hasta sus cuarteles de invierno en Suramérica.

La Sociedad Antioqueña de Ornitología tiene un total de 26 especies registradas en sus bases de datos de inventarios realizados en el cerro, 4 de las cuales no fueron observadas durante la formulación de la propuesta de Plan de Manejo del Cerro realizado en 2005. Son estas: *Carduelis psaltria*, *Tangara vitriolina*, *Elaenia flavogaster*, *Vanellus chilensis*. Así, en el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara se cuenta con

37 especies de aves, que constituyen parte muy importante del patrimonio natural de la zona urbana de la ciudad.

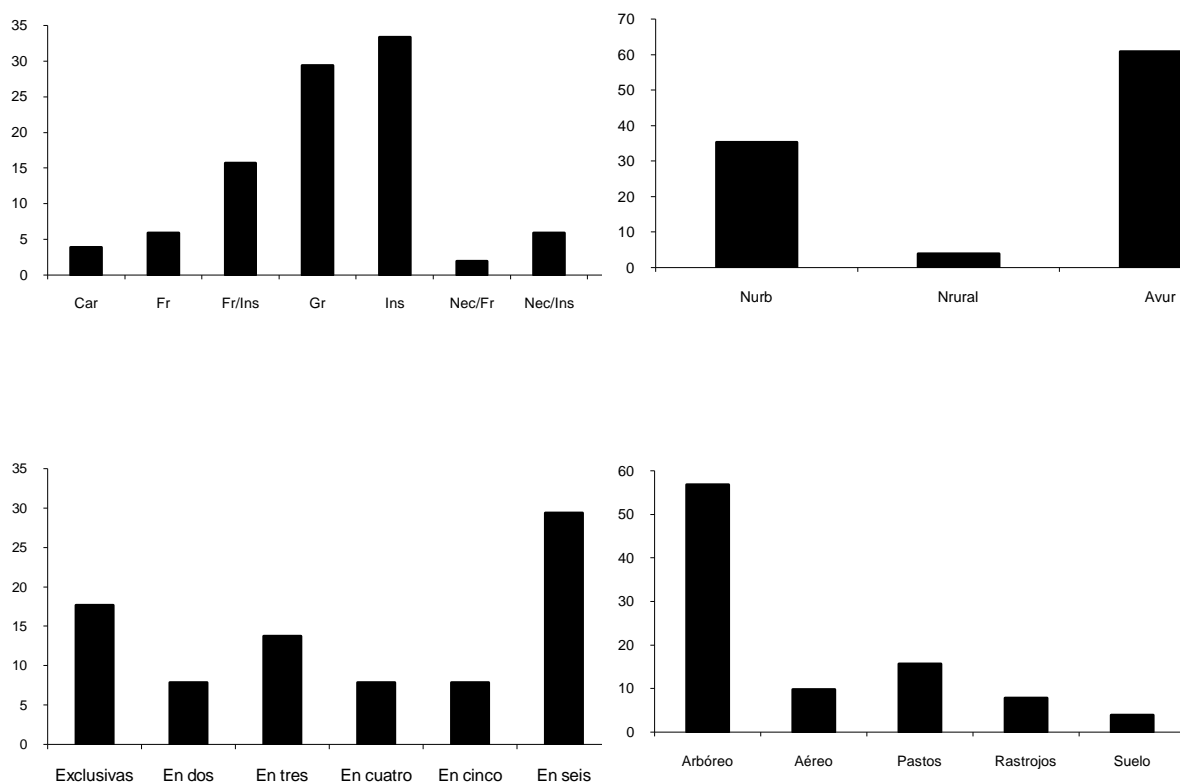


Figura 16. Porcentaje de especies asociadas a cada una de las variables de análisis en la avifauna del Cerro Nutibara. A. Gremio Trófico; B. Hábitat; C. Distribución en el Sistema de Cerros; y D. Estrato de Forrajeo.

2.1.7.2. Amenazas

Las amenazas de tipo antrópico fueron relacionadas con cinco problemáticas que tienen efectos directos o indirectos sobre la avifauna del cerro. Se observaron problemas con el manejo de basuras en el sector del Pueblito Paisa, esto puede afectar la calidad escénica de este sitio turístico, además de la fauna silvestre, pues los focos de basura atraen especies exóticas como ratas (*Rattus norvegicus*), ratones domésticos (*Mus musculus*) y palomas (*Columba livia*), que pueden actuar como depredadores de aves silvestres o atraer gatos que también juegan un papel importante en la depredación de éstas. En el

aso de las palomas, éstas interactúan como competidoras directas por recursos y espacio de especies silvestres nativas como la tortolita (*C. talpacoti*) y la tórtola (*Z. auriculata*).

No se observaron problemáticas relacionadas con la perturbación de hábitats ni con manifestaciones de expansión urbana dentro de este cerro. Pero las actividades recreativas que en él se realizan pueden tener un alto impacto sobre la fauna. La restauración de la avifauna en esta localidad sería bastante difícil, debido a que en ella se realizan actividades que congregan miles de personas al año, que en ocasiones han presenciado desde juegos pirotécnicos hasta carreras de ciclismo. Estas personas influyen de manera directa sobre el comportamiento y los hábitats de algunas especies que no se encuentran completamente familiarizadas con la actividad humana o que sencillamente sucumben ante estas actividades intensivas.

En síntesis, puede decirse que el cerro Nutibara preserva una cantidad representativa de especies confinadas a hábitats completamente antropogenizados. Se registran 37 especies (un valor bajo con relación al tamaño del cerro y de sus coberturas vegetales), menor a la riqueza que presentan, por ejemplo, cerros como El Volador y La Asomadera. La baja riqueza puede estar relacionada con la baja riqueza de especies arbóreas (las coberturas son estructuralmente simples y poco diversas). Esto limita la aparición de muchas especies, en especial de aquellas con hábitos frugívoros. Debido a que este cerro tiene un uso preponderante para la práctica de actividades recreativas y culturales, donde se concentran muchas personas, la potenciación de la avifauna no debe estar enmarcada a procesos de restauración ecológica, sino con el establecimiento de árboles que ofrezcan recursos alimenticios y refugio para otras especies que hoy no se presentan dentro de éste. Posiblemente de esta manera, estos ambientes pueden con el tiempo ser muy atractivos no sólo para la avifauna residente de la ciudad sino también para las migratorias.

2.1.8. Red Hídrica⁹

El Cerro Nutibara se encuentra ubicado en la parte baja de la zona suroccidental de Medellín, la cual se caracteriza por estar constituida por la llanura de inundación del río Medellín y los abanicos y cono de deyección que forman la mayoría de las quebradas, los cuales se confunden con la misma llanura, conformando así el área más amplia de la ciudad. En esta parte se observa un desarrollo urbano intensivo, combinándose los usos residencial, industrial y comercial.

La hidrografía de la zona se caracteriza principalmente por presentar drenajes largos en dirección WE, siendo las principales La Picacha, Altavista y Guayabala. Normalmente presentan cauces evolucionados, cañones bastante profundos y estrechos sobre las cuencas altas y medias; además, largos con una disposición predominantemente WE como fallas tensionales probablemente resultado del control estructural que obedece al sistema de fallas San Jerónimo; las cuencas de las quebradas Altavista y La Hueso son las que han alcanzado un mayor desarrollo clasificándose en número de orden 5, las demás subcuencas son de orden 3 y 4.

⁹ Tomado de: Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Secretaría del Medio Ambiente Municipio de Medellín-Universidad de Antioquia. 2005.

El cerro Nutibara se caracteriza por no poseer drenajes superficiales evidentes, es decir, que no describe valles relativamente profundos que determinen la identificación de un cauce en particular. Posee ocho drenajes inferidos, como se observa en la Figura 17 y Tabla 10; en realidad estos drenajes son vaguadas que no presentan flujo de agua permanente, ya que su insuficiente área y la poca longitud de sus vertientes (la diferencia altitudinal del cerro es de 92 m) no permiten concentración de escorrentía superficial a manera de cauce.

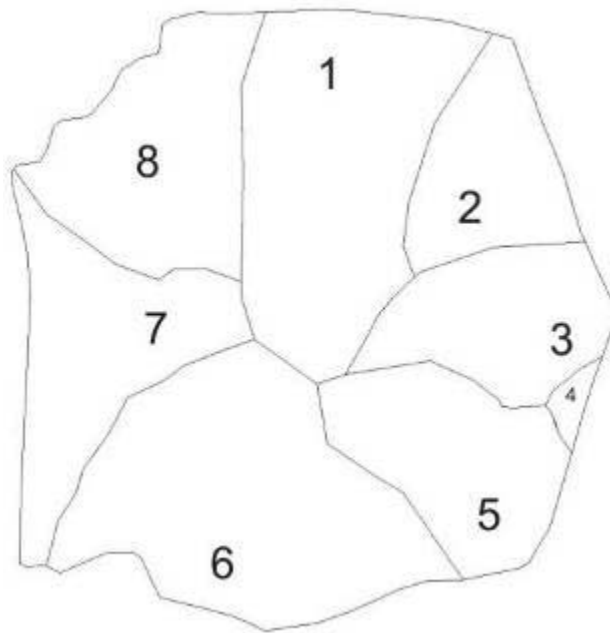


Figura 17 Esquema de la red de drenaje y microcuencas del cerro Nutibara.

Tabla 10. Descripción de drenajes del cerro Nutibara.

No. de la subcuenca	Patrón de drenaje	Orden	Área (m2)	Área influencia	Forma de subcuenca
1	Disperso	0	71821.5	Cra63BxCll32E	Triangular
2	Disperso	0	29188.27	Cll 32E	Trapezoidal
3	Disperso	0	33122.03	Autopista Sur	Triangular
4	Disperso	0	2585.04	Cra 52	Trapezoidal
5	Disperso	0	39206.52	Q. Altavista x Cra 52	Triangular
6	Disperso	0	79988.4	Calle 30A	Triangular
7	Disperso	0	44396.02	Cra 65 x Cra32C	Triangular
8	Disperso	0	47578.82	Cll 32D x Av. 33	Triangular

Dentro del área de influencia del ÁRPE Cerro Nutibara se encuentra la parte final de la cuenca baja de la quebrada Altavista, que bordea el cerro por el costado suroriental.

2.1.9. Servicios ambientales¹⁰

En el contexto de las ciudades, el tema de los bienes y servicios ambientales reviste una importancia crucial, toda vez que las ciudades de los países en vías de desarrollo crecen de manera acelerada, afectando con esto la probabilidad de proveer de bienes y servicios ambientales a esa población creciente.

La decisión IX/28 adoptada por la Conferencia de las partes en el Convenio de Diversidad Biológica en su novena reunión (2007), se denomina *Promoción de las ciudades y de las autoridades locales*, enfatizó en los motivos por los cuales es prioritario comprometer a las ciudades y a las autoridades locales en el cumplimiento del Convenio. Los motivos son más que pertinentes para regiones como el Valle de Aburrá, a saber:

a) El acelerado índice de urbanización, especialmente en los países en desarrollo, concentra cada vez más los recursos y la toma de decisiones en las ciudades, creando oportunidades para administrar mejor el consumo de los recursos que afectan la diversidad biológica;

¹⁰ Retomado de: Plan de Manejo Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador realizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2010, y Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Secretaría de Medio Ambiente-Universidad de Antioquia, 2005.

b) Las experiencias urbanas en conservación y uso sostenible de ecosistemas pueden contribuir a fortalecer las políticas nacionales, estrategias regionales y programas mundiales sobre diversidad biológica;

c) Las ciudades y las autoridades locales desempeñan una función crítica en la creación y aplicación de herramientas destinadas al uso del suelo y planificación para la división en zonas, las directrices para el desarrollo e infraestructuras urbanas, el fomento de inversiones y las campañas de sensibilización pública para consumidores, todo lo cual tiene un efecto directo sobre la diversidad biológica y, en particular, sobre el agua, el cambio climático, las áreas protegidas, la agricultura y la silvicultura, la diversidad biológica marina y costera y la comunicación, educación y sensibilización del público;

d) Las ciudades y autoridades locales están en contacto directo con los que ordenan y utilizan la diversidad biológica al nivel local y tienen una influencia directa sobre la misma (Decisión IX/28, CDB);

A partir del año 2007, la población urbana mundial superó por vez primera en la historia a la población rural, desde entonces, más del 50% de la humanidad se asienta en las ciudades, dos siglos atrás, esa cifra era del 3%. Este fenómeno que ha sido liderado por los países en vías de desarrollo, los cuales adicionalmente concentran la mayor diversidad biológica del planeta (CDB, COP/9, 2007). Hoy sabemos que una ciudad puede representar solamente el 0,1% del área total del ecosistema que necesita para mantenerse (MEA 2005), esto, como ya veremos, pone al “modelo” de desarrollo que hemos empleado, en una gran deuda con el ambiente.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, tomada del *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA 2005) permite ver la relación que existe entre los denominados bienes y servicios ambientales y el bienestar humano.

Se observa como la incidencia de la vida sobre la tierra, esto es, la biodiversidad, es directa en el bienestar humano, que a su vez es afectado de manera directa e indirecta por otra serie de factores. Sin embargo, la posibilidad de incidir mediante estrategias e intervenciones para garantizar que esos bienes y servicios ambientales afecten de manera positiva el bienestar humano, sólo es posible a través del cambio en esos factores directos de cambio, esto sería, por ejemplo, tomando medidas para regular el impacto del cambio climático o afectando el uso y la cobertura de los suelos actuales (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Figura 18. Relación entre bienes y servicios ambientales y bienestar humano. Fuente: *Millenium Ecosystem Assesment*, 2005.

En el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara, como punto de partida para la definición y espacialización de sus valores ambientales, se identificaron una serie de servicios ambientales generados por el Cerro. Estos fueron discutidos y ajustados por el equipo técnico teniendo en cuenta diferentes características y variables de análisis y la importancia para la sostenibilidad de la región.

Los valores ambientales de acuerdo con Agudelo (2000), se definen como los que constituyen las condiciones y procesos de los ecosistemas naturales o transformados que son útiles a diversos propósitos humanos y cuyo deterioro afecta a generaciones futuras en su propio proceso de reproducción y bienestar.

Los servicios identificados para ser analizados por su importancia en el ámbito del Cerro Nutibara son:

- **Barrera a la expansión urbana:** existen diferentes formas de expansión urbana sobre los bordes de la ciudad y áreas que estando dentro de la ciudad tienen vocación forestal. La primera es la legal, mediante el establecimiento de urbanización planificada en estas áreas; la segunda ilegal, o no planificada por la institucionalidad. El servicio de barrera para la expansión urbana, corresponde por tanto a las limitaciones que ofrecen ciertos espacios generalmente por su difícil acceso o condiciones geológicas y geomorfológicas a la expansión urbana no planificada y por lo tanto a la degradación de la base natural.
- **Soporte de la conectividad ecológica:** la conectividad implica el mantenimiento de la interconexión y dinámica de las especies, los procesos ecológicos y los

ecosistemas, así como de las funciones y servicios que brindan los mismos y que se derivan de la posibilidad de esta conectividad.

- **Miradores naturales:** este servicio está relacionado de forma directa con la posibilidad de dominio visual panorámico que ofrece el cerro por su posición geomorfológica, garantizando múltiples espacios para la observación del paisaje urbano y en consecuencia, con las oportunidades derivadas de los recursos paisajísticos, asociados a su aprovechamiento como ámbitos de construcción de ciudadanía y de recreación pasiva.
- **Valoración social del paisaje:** las calidades escénicas y paisajísticas del Valle de Aburrá son genéticas a su conformación y estructuración territorial y uno de sus valores ambientales de primer orden. Es por ello que designar como “tutelares” a los cerros, denota además de un carácter geográfico particular, un interés político y un énfasis de la actuación territorial en estos ámbitos, que debería estar atravesado por el reconocimiento y la valoración social de los mismos.
- **Regulación y abastecimiento hídrico:** este servicio está prestado principalmente por la cobertura boscosa que funciona como tampón ecológico, permitiendo la regulación del flujo de agua hacia corrientes mayores y garantizando los beneficios ecológicos derivados de esta situación, tales como la permanencia de un factor determinante para la organización del territorio metropolitano, como lo es la red hídrica, así como la generación de caudales temporales o permanentes que ocupan una función importante en los cerros, al servir de reguladores de eventos pico de lluvias, hábitat de interés para la flora y la fauna, transporte de contaminantes y en algunos casos, para el consumo humano, entre otros.
- **Protección de suelos:** la cobertura vegetal presente en el Cerro Nutibara tiene, en alguna medida, función reguladora de los flujos hídricos. Del mismo modo, disminuye los riesgos de erosión y/o deslizamientos, pues está probado que aunque la vegetación no puede evitar por sí sola una avenida torrencial y/o inundación, sí hay una relación entre la existencia de coberturas vegetales y la reducción de riesgos de movimientos en masa, deslizamientos, y fenómenos erosivos de diversa índole.
- **Recreación:** muchos sitios en el Área Metropolitana hacen parte de la tradición de los habitantes, que los identifican como escenarios recreativos, en razón de sus valores culturales, ambientales y paisajísticos. El Cerro Nutibara es por naturaleza el cerro que más uso recreativo detenta, toda vez que en éste ha sido desarrollada una alta capacidad dotacional y de infraestructura con propósitos de recreación pasiva y activa.
- **Espacio propicio para la educación ambiental:** el servicio se configura a partir de la posibilidad que tiene la población de vincular algunos sitios a propósitos educativos y lúdicos. Las potencialidades de Cerro en este sentido son muy importantes. Su condición geográfica e histórica posibilita y amerita el fortalecimiento de procesos de construcción de civilidad, ciudadanía y memoria de la ciudad, a través de la lectura del paisaje territorial.

- **Regulación climática:** este servicio ambiental consiste en el efecto de barrera que, a nivel de superficie y altitudinalmente, presentan los cerros, modificando la dirección de las masas de vientos que circulan sobre el territorio. De acuerdo con su posición relativa, con respecto a la microcirculación local del viento, los flancos de un cerro pueden provocar el elevamiento o cambio de dirección de las masas de viento, las cuales en función de su grado de humedad y temperatura, pueden condensarse y producir precipitaciones, nubosidad y en general, modificaciones al comportamiento climático local.
- **Conservación de biodiversidad:** en la biodiversidad se encuentra la información genética y bioquímica desarrollada a lo largo de millones de años de vida evolutiva de las especies en el planeta Tierra. De la conservación de esta información depende la sostenibilidad ecológica en el largo plazo del ecosistema terrestre, en todas sus escalas de desarrollo. Esta información se ha convertido así mismo en materia prima, recurso e insumo importante para los centros de investigación, usos farmacéuticos y biotecnológicos para generar medicamentos, organismos de animales nuevos, protección de flora y fauna endémica y migratoria, etc.
- **Respuesta sísmica:** la naturaleza intrínseca de las distintas formaciones litológicas del subsuelo, esto es, su estructura (masiva, porosa, fracturada, etc.), combinada con el espesor de los suelos desarrollados o de los depósitos superficiales y las condiciones de humedad y pendientes, determinan las condiciones de propagación de las ondas sísmicas producidas durante un sismo o terremoto. El servicio ambiental prestado consiste entonces en la capacidad de amortiguar o no las ondas sísmicas, lo cual se traduce en unas condiciones de pérdidas más o menos significativas, en tanto el sustrato absorba o transmita los esfuerzos sísmicos.
- **Fijación de carbono y gases de Invernadero:** de acuerdo con Agudelo (2000), una de las funciones más comúnmente reconocidas a las coberturas vegetales, es el cambio de dióxido de carbono (CO₂) por oxígeno(O), mediante el proceso de fotosíntesis. Es así como la vegetación ha ganado su papel como “pulmón” natural de las ciudades o del planeta. Menos comunes y más recientes son las asociaciones entre la existencia de bosques y otras áreas con vegetación en crecimiento y el mantenimiento del equilibrio climático global y local.

La quema generalizada de combustibles fósiles, tanto a escala planetaria como local, han incrementado la producción de gases de invernadero, factor desequilibrante para la atmósfera y los procesos ecológicos. Se entiende entonces que la función de las coberturas vegetales como sumideros de carbono resulte esencial para la calidad ambiental de la ciudad. Ello es válido para todas las coberturas vegetales de la región metropolitana, en mayor o menor medida. La circulación de los vientos, el patrón local de dispersión de los contaminantes atmosféricos, lo mismo que la edad y el tipo de cobertura vegetal, pueden significar aportes representativos en este sentido.

A partir de la identificación y definición de servicios ambientales se realizó una calificación de los servicios generados por el cerro actual y potencialmente, mediante una escala numérica ordinal de 3 a 0, así:

- 3 Alto
- 2 Medio
- 1 Bajo
- 0 Nulo / No aplica

La suma aritmética de estos valores denota la importancia del cerro como generador de servicios ambientales, permitiendo definir en términos numéricos esta condición. Considerando que no todos los servicios prestados tienen la misma importancia para la sostenibilidad de la región metropolitana, se ponderaron los servicios con el objeto de dar un peso diferencial a los servicios.

La determinación de estos pesos específicos fue realizada de acuerdo con la metodología de Batelle-Columbus, que consiste en un método cualitativo-cuantitativo para la ponderación de la importancia de los distintos factores ambientales. El método precisa de un grupo interdisciplinario compuesto por conocedores de un tema específico en distintas áreas, los cuales de manera individual y de acuerdo con su mirada disciplinar, definen la jerarquía o el orden de importancia de un servicio ambiental determinado, logrando llegar a un consenso sobre el elemento de mayor peso.

Para el presente ejercicio el servicio ambiental de mayor peso es calificado con un valor de 1. A partir de éste, se calificó el resto de elementos, asignándoles una fracción o porcentaje en relación al de mayor peso. Se ponderaron los valores ambientales en el orden que sigue:

- Mirador natural
- Valoración social del paisaje
- Soporte de la conectividad ecológica
- Barrera a la expansión urbana
- Espacios apropiados para la recreación
- Espacios adecuados para la educación ambiental
- Fijación de gases de invernadero

- Protección de suelos
- Regulación climática
- Conservación de la biodiversidad
- Regulación y abastecimiento hídrico
- Respuesta sísmica.

El resultado de lo anterior permite distribuir en términos numéricos, las distintas apreciaciones cualitativas individuales de cada uno de los miembros del grupo interdisciplinario, a través del consenso del peso estadístico de cada uno de los valores ambientales, portadores del total de los aportes subjetivos y del valor cuantitativo de cada uno de los miembros del grupo interdisciplinario.

En resumen, el método de Batelle es un método de ponderación que asigna valores numéricos a los resultados del consenso de la valoración cualitativa de un grupo interdisciplinario en torno a un problema específico.

Este análisis apoya la consideración del Cerro como ecosistema estratégico, siempre y cuando cumplan con la condición de ser altos generadores de servicios ambientales actual o potencialmente.

2.1.9.1. Definición de valores ambientales

Se hace necesario para definir acciones adecuadas de manejo, precisar que elemento natural dentro del cerro genera cada uno de los servicios ambientales. Al elemento identificado se le designa con el nombre de valor ambiental, de acuerdo con la siguiente definición:

Valores ambientales: elementos, organismos o sistemas de tipo biológico o ecológico o atributos naturales que tienen importancia directa para el funcionamiento de los ecosistemas (naturales o transformados) y que por lo tanto, sean generadores de bienes y servicios ambientales. Algunos de estos valores no tienen un ámbito físico definido, y por ello en el momento de espacializarlos se identifica todo el cerro; mientras que otros son fácilmente identificables y definibles y fueron ubicados en la cartografía.

2.1.10. Conectividad Ecológica

Desde el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas se han planteado algunos corredores ecológicos que integran las áreas urbanas y rurales en términos de la conectividad ecológica de la región metropolitana. La posibilidad que ofrece este Cerro como nodo para conectar los ecosistemas urbanos con otras áreas naturales, lo convierten en un área de gran importancia para la conservación de la funcionalidad ecológica y, por ende, de la biodiversidad y la oferta de bienes y servicios ambientales para la Región (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Para este caso en particular el ARPE Cerro Nutibara actúa como conector de alta importancia ya que integra el valle aluvial del Río Aburrá a través de la quebrada La Picacha con la cuchilla El

Romeral, este último considerado uno de los ecosistemas con mayor potencial biológico en el territorio metropolitano.

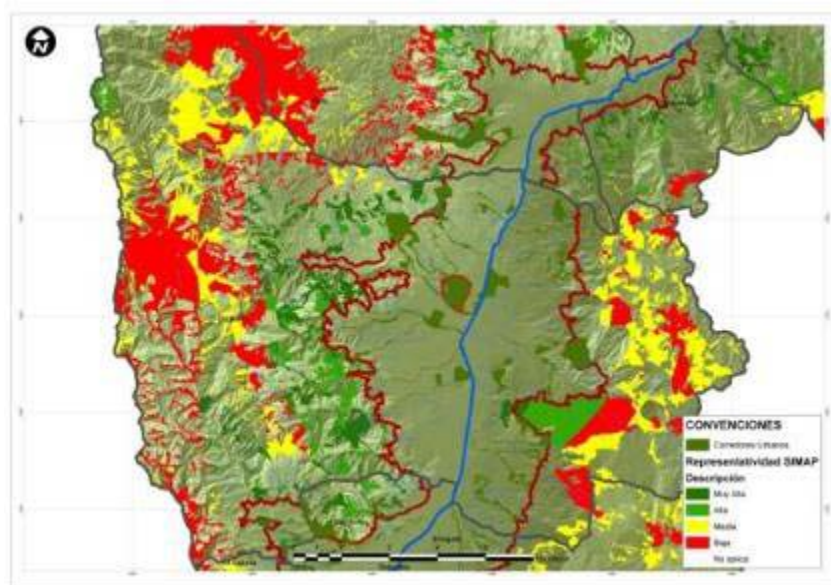


Figura 19 Representación de corredores en el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas.

2.2. ÁREA DE INFLUENCIA

El desarrollo de este tema es aun objeto de análisis por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en este sentido, se parte de los avances dados en el tema por la Unidad de Parques Nacionales (2006, 2008) y se detallan aspectos relacionados con el área protegida y el ordenamiento territorial (POMCA del Río Aburrá, POT Municipio de Medellín, entre otros). Estos son insumos que brindan la información sobre las tendencias del área para la acertada definición de respuestas, ajustadas tanto a los escenarios deseados, como a las dinámicas de ciudad que confluyen sobre el territorio.

La delimitación de un área de influencia en área protegida de carácter urbano, se convierte en la estrategia que propenderá porque se configure el proyecto de conservación como moldeador del proyecto de ciudad, por lo menos en las inmediaciones del Parque.

Para conseguir este objetivo, dadas las dinámicas propias de las ciudades que se han configurado en torno a las vías de transporte, es indispensable la reunión de un equipo interdisciplinario. Este grupo debe conocer, estudiar y reevaluar las directrices de la planeación y los supuestos de los estudios que proyectan el desarrollo urbano.

Se documentaron, retomaron, y discutieron los siguientes planes, estudios y proyectos:

- Acuerdo 046 de 2006. Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín.

- Corredor del río: transversalidades (Departamento de Planeación Municipal)
- Sistema de Espacio Público de Medellín
- Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial
- Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble de Medellín
- Adicionalmente, estudios y planes con implicaciones al patrimonio ambiental y al espacio público verde.
- Planes de Manejo y Gestión de los Cerros tutelares de Medellín
- Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá - PMEPUVU
- Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas - SIMAP
- Plan Maestro de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Aburrá – POMCA

Como uno de los criterios esenciales para la construcción de los escenarios deseados, se tiene la conectividad ecológica asociada a la complementariedad de diferentes áreas naturales, las cuales se encuentran contenidas en estudios enunciados arriba, principalmente en el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas, el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes y los Planes de Manejo y Gestión de Cerros Tutelares, entre otros.

Las áreas protegidas de carácter urbano dependen de su articulación con otros procesos estructurantes de ciudad. La visión sugerida desde el ordenamiento y la planificación del territorio, concibe el cerro como un nodo de articulación. Esta función la desempeñaría en un amplio sentido ecológico, donde se favorece el intercambio y flujo de procesos como la movilidad de animales y germoplasma, tanto como el bienestar de la población vecina y visitante del área.

Un cruce de mapas con las diferentes proyecciones sobre el territorio, permite coordinar o mínimamente dibujar, acciones prioritarias para garantizar la consolidación del área protegida como parte de un proyecto de ciudad sostenible. La descripción del estado podemos decir que hace referencia a la situación actual de la conectividad, por lo menos en su carácter estructural (p.e. cercanía a otras áreas verdes), la presión, la ejercerían en este caso las amenazas urbanísticas sobre el área de influencia. La propia área de influencia, la podemos concebir en dos niveles: bordes y contexto urbano – rural frente a los cuales se pueden resumir las siguientes propuestas que hacen parte de una aproximación a las medidas recomendadas.

Bordes: Se proponen acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de reducción de las presiones e impactos ambientales y paisajísticos derivados del desarrollo de proyectos viales, de la expansión y/o redensificación urbana.

Contexto urbano-rural: Se proponen a esta escala iniciativas orientadas primordialmente al mejoramiento de las condiciones de conectividad, asumiendo de manera categórica la función del cerro Nutibara como nodo de la red ecológica urbana y elemento clave del sistema de espacio público de la ciudad.

El Cerro Nutibara se presenta como uno de los ecosistemas con alta probabilidad de salvaguardar la diversidad biológica regional desde lo urbano, al establecerse como área núcleo de gran importancia en la región metropolitana para lograr la conectividad ecológica de las áreas seminaturales existentes en la zona y posibilitando el flujo e intercambio de especies y poblaciones desde éste hacia ecosistemas de la zona noroccidental y nororiental del Valle de Aburrá. Se busca potenciar dicha función a partir del análisis del área de influencia.

2.3. ASPECTOS SOCIOCULTURALES

2.3.1. Variable arqueológica

El ordenamiento presente del territorio también debe considerar la forma como nuestros antepasados poseían y se apropiaban del territorio. La consideración de la variable arqueológica tiene sentido en tanto recupera y trae al presente el conocimiento de las formas y procedimientos de uso y manejo de los recursos ambientales por parte de nuestros primeros habitantes.

Partimos del hecho histórico y territorial que los cerros no son unidades independientes o aisladas de las dinámicas del valle de Aburrá y de los altiplanos, sino que se configuran como parte de una relación sistémica, desde lo biofísico, lo sociocultural e histórico, por lo tanto, referirnos a ellos significa configurar contextos históricos asociativos de usos, ocupación y valoración socio ambiental.

Para el Valle de Aburrá y en particular para el municipio de Medellín, las investigaciones arqueológicas dan cuenta de un proceso de ocupación prehispánica que se remonta hacia los 6.000 años antes de Cristo. Los Cerros Tutelares El Volador y Pan de Azúcar cuentan con investigaciones arqueológicas, para los demás cerros se conoce del reporte de hallazgos arqueológicos durante el proceso de urbanización de la ciudad.

De la información arqueológica actualmente existente, así como de las fuentes documentales posteriores al arribo español, se sabe que en el Valle de Aburrá, en diferentes períodos, existió una ocupación dispersa en las laderas, que se dio preferencialmente entre los 1800-2500 msnm, con variaciones según las fases de poblamiento. En este rango altitudinal se encuentran los cerros El Picacho, Pan de Azúcar y Santo Domingo.

Así mismo, el complejo sistema de humedales asociados a la llanura aluvial del río Medellín, y a la cuenca baja de las Quebradas La Iguañá, La Hueso y La Ana Díaz, fue probablemente un ámbito territorial de singular interés para las comunidades prehispánicas, lo que se ha hecho evidente con las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el Cerro El Volador. De lo investigado hasta hoy, parece ser que la ocupación en el fondo del valle, entre los 1500-1700 msnm, era de carácter nucleado. Los

Cerros **Nutibara**, El Volador, El Salvador y La Asomadera estarían vinculados a este poblamiento y uso.

La ausencia de estudios arqueológicos e históricos con énfasis en el Cerro **Nutibara** no permite plantear asociaciones claras a nivel cultural ni cronológico. No obstante es posible plantear que el área referida a este cerro, constituye un hito geográfico estimado desde la época prehispánica, así como en la colonia y en el proceso de consolidación de la ciudad en tiempos republicanos.

En lo que a caminos patrimoniales se refiere, para el caso del Cerro **Nutibara**, y recurriendo al trabajo realizado por Cardona (2000), consideramos que los caminos que, en un sentido territorial pudieron haber tenido mayor relación con este cerro son: el Camino antiguo a Guaca o Camino de la sal y el Camino Belén Aguas Frías – Ebéjico. No obstante, la densa red de caminos que atravesaba el Valle de Aburrá, permitía una conexión amplia entre ambas vertientes, comprometiendo probablemente áreas vecinas a buena parte de los cerros tutelares.

El Camino de la Sal se ubica en la vertiente sur-occidental del municipio de Medellín, en las cuencas de las quebradas Altavista y Doña María. Como su nombre lo indica está asociado al intercambio de la sal como uno de los principales productos, a cambio de productos agrícolas u objetos de valor.

En el tramo conservado, presenta una banca bien definida cuya amplitud varía entre 2 y 3 m. En las partes con alta pendiente la banca tiene un profundo incisado con taludes verticales de hasta 6 m de altura y en la parte ondulada es superficial, no excede los 1,5 m de profundidad. Su calzada está conformada por una cubierta con carpeta superficial de roca en dos cortos segmentos. La calzada tiene entre 1,8 y 2,4 m de ancho (Cardona 2000).

De otra parte, el Camino Belén Aguas Frías – Ebéjico se ubica en la vertiente centro - occidental del municipio de Medellín. Interviene en casi toda su extensión la cuenca de la quebrada La Picacha o Aguas Frías, principalmente su margen derecha. El trazado del camino, según la cartografía del año 1948, partía del barrio Laureles, pasaba por Belén, donde se dividía hacia Altavista - Heliconia y hacia Aguas Frías - Ebéjico. Este camino no conserva elementos y estructuras en roca que permitan una caracterización de las técnicas y tecnologías aplicadas a su construcción (Cardona 2000).

El proceso de Formulación de los Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares elaboró en 2005 dos proyectos que adoptan y fomentan la difusión responsable de los valores culturales asociados al patrimonio arqueológico de los cerros tutelares. Son estos los proyectos “Estrategia de Educación Ambiental para generar conciencia hacia los Cerros Tutelares de Medellín” y “Fortalecimiento de la identidad y promoción de los cerros tutelares para su reconocimiento y disfrute”. En las diferentes actividades planteadas, son explícitos los contenidos asociados al valor cultural en sentido amplio, y a la condición patrimonial de las evidencias arqueológicas existentes en el Valle de Aburrá y en los cerros tutelares en general, lo cual puede hacer parte de la agenda de intervención en las áreas protegidas urbanas de la región metropolitana.

Adicionalmente, en la serie de cartillas pedagógicas de los Cerros Tutelares, realizadas en el marco de ese proyecto, la mención y descripción de los valores ambientales y culturales de los cerros es tratada de modo claro y sencillo, con la aspiración de que los elementos del patrimonio ambiental y cultural de la ciudad y de la región, comiencen a hacer parte consistente del discurso ambiental de la educación formal y no formal, así como de los imaginarios colectivos de la ciudadanía.

De acuerdo con la importancia de la zona se recomienda realizar una primera fase de investigación, entendida como prospección arqueológica detallada, que permita realizar un primer acercamiento a los vestigios antiguos, en cuanto a sus características principales, estado de conservación, cantidad y cualidad de los contenidos culturales y su contextualización a nivel cultural y cronológico. Consideramos necesario aumentar el nivel de conocimiento sobre la posibilidad de hallar vestigios arqueológicos, aprovechando la propiedad que el Municipio de Medellín ostenta sobre la casi totalidad del área del cerro. Los resultados del estudio propuesto, deben incluir las acciones arqueológicas a realizar en una segunda fase de investigación, es decir, hipótesis a corroborar, área a ser excavada, hitos antiguos que requieran ser preservados, entre otros.

Los Cerros Tutelares de Medellín son una posibilidad para que en el imaginario colectivo actual, el “pasado invisible” se revele en su riqueza y complejidad, en la perspectiva de hacer confluir múltiples intereses y voluntades públicas y privadas, para lo cual incrementar los recursos para la investigación en estos temas. Su inclusión en el proceso educativo y la difusión de los resultados obtenidos, se constituye en una tarea inaplazable.

2.3.2. La historia reciente

Hablar de los Cerros Tutelares de Medellín en perspectiva histórica, implica necesariamente hablar de cómo las gentes de Medellín viven y perciben su relación con la historia y al mismo tiempo hablar de cómo las gentes de Medellín viven y perciben su relación con la naturaleza, con lo terrígeno, en este caso con sus cerros o “morros”, ambas relaciones atravesadas por conceptos como el de progreso y desarrollo. “Desde el siglo pasado, (los) grupos dirigentes (de Medellín), probablemente acompañados por el grueso de la población, han compartido una inequívoca fascinación por el progreso. Entre otras expresiones, esto se ha manifestado por una relativa indiferencia por las marcas de su pasado y los elementos físicos, arquitectónicos y del paisaje que en algún momento hicieron parte de la identidad de la ciudad. Esto ha llevado por lo común a una fácil destrucción de los hitos históricos de la ciudad, o a ignorar los daños causados por algunas obras de desarrollo en edificios y paisajes tradicionales” (Melo, 1993).

El ideal de “progreso”, parece vivir ajeno a la memoria y la naturaleza, aunque, para ser estrictos, las anula, las tapa, como ocurrió con la quebrada Santa Elena, elemento natural, urbano y cultural de Medellín hasta mediados del siglo XX cuando fue cubierta, pues el progreso (ideal modernizador) de la ciudad, no requería aguas ni paisajes naturales, requería vías rápidas y eficientes, y tornar el uso del río Medellín, de río a alcantarilla.

¡Oh Aburrá hidalgo! Fuiste para el Medellinense consuelo en sus quebrantos, solaz en sus trabajos. (...) Por arriba o por abajo del “Puente de Colombia” te invadía los domingos la estudiantina bárbara. Era una horda anfibia que trasegaba todo el día de

*tus ribas a tus corrientes, de tus arenales a tus bosques; un juego de aguas y un zambullir perpetuo, entre las hartadas de naranjas y los atrancones de guayabas... Pero, ¡oh río manso y hospitalario! Lo que es gente ¡no volverás a remojar en tu Villa! La edificación urbana ha invadido tus dominios, y los trenes ferroviarios te pasan por la cara. La policía de la civilización no admite en tu regazo ni paños a la griega ni olímpicas desnudeces. Sus trajes de paraíso los reserva para centros más cultos. Frente a tu Señora no podrás hacer tus contorsiones ni correr por donde quieras. Tus bancos de arena, tus serpenteos, los dejas para afuera. Aquí te pusieron en cintura, te metieron en línea recta; te encajonaron, te pusieron arbolados en ringlera...*¹¹

No podemos hablar de una idea particular de progreso durante estos años, no obstante el concepto más extendido es el de progreso material: obras civiles, industrialización, medios de transporte y comunicación, por lo que el ingeniero se constituye para muchos en el símbolo y promesa de la ciudad.

El progreso también sirve a intereses personales que, mezclados con ideales urbanísticos y filantrópicos, van delineando las grandes transformaciones urbanas de la ciudad; siendo más evidente en los ricos empresarios locales, que trasladan las ideas retomadas de sus viajes a Europa y a EE.UU. Es el caso del prestigioso empresario Ricardo Olano, quien en sus Memorias habla sobre sus propiedades: "julio 18 de 1919- Hoy compré, en compañía con Vélez V. Hnos., la casa y el solar de los herederos de Don Macario Restrepo, situada entre las calles de Bolívar y Palacé, cerca a la estación de Amagá; el 10 de junio compré, a Francisco Luis Moreno, una quinta parte en la "Manga del Bosque", en la cual tengo otra quinta parte desde el año pasado, en 3.200 oro. Como la manga tiene cerca de 70.000 varas, sale la vara a 0,23, precio baratísimo que se aumentará muy pronto porque ya se piensa en construir un tranvía que pasará por allí. También compré, el 10 de junio a Don Enrique Mejía, once (11) lotes, cerca a la capilla de Jesús Nazareno, en la Grande Avenida y en el Camellón Carabobo..., el lugar es de mucho porvenir y puede ser un buen negocio. Yo creo en el progreso de Medellín y por consiguiente, en la valorización de sus tierras"¹². Como presidente de la Sociedad de Mejoras Públicas emprende obras "por interés particular, pues tengo en Prado algunas propiedades, y también por interés de la ciudad, comencé, hace algún tiempo a trabajar por que se pavimente con asfalto la carrera Palacé., (...) Estos (trabajos) comenzaron hace algunas semanas. (...) La ciudad, y especialmente el barrio El Prado ganaron mucho con estas mejoras. Habiendo recibido el municipio las calles del barrio El Prado pavimentadas debe proceder a iluminarlas..."¹³.

El desarrollo por su parte, relevo generacional del progreso, y cuya premisa era (1949) "crear las condiciones necesarias para reproducir en todo el mundo los rasgos característicos de las sociedades avanzadas de la época: altos niveles de industrialización y urbanización, tecnificación de la agricultura, rápido crecimiento de la producción material y los valores culturales modernos" (Escobar 1996), es explícito en sus intenciones:

¹¹ CARRASQUILLA, Tomás. El río. En: Medellín memoria de ciudad. Editorial Universidad de Antioquia. Municipio de Medellín, 1995. p 31-32.

¹² OLANO, Ricardo. Memorias. 1874-1947. TI, 1919. p. 152. Se encuentran entre sus haberes además de las anteriores propiedades, un (1) lote junto al puente de San Juan por la Avenida de los Libertadores, el edificio del costado norte del parque de Berrío ocupado antes por la telegrafía, una quinta parte de la manga del Edén, una manga en Guayaquil, unos lotes en Majalc...sólo para 1919.

¹³ Ibid. T. II 2a parte. p. 194.

Hay un sentido en el que el progreso económico acelerado es imposible sin ajustes dolorosos. Las filosofías ancestrales deben ser erradicadas; las viejas instituciones sociales tienen que desintegrarse. Los lazos de casta, credo y raza deben romperse; y grandes masas de personas deberán ver frustradas sus expectativas de una vida cómoda. Muy pocas comunidades están dispuestas a pagar el precio del progreso económico.¹⁴

United Nations, 1951.

La idea del desarrollo refuerza el proyecto de ciudad propuesto por el progreso, basado en el desarrollo físico, soportado y/o respaldado en el civismo y los valores cívicos de “urbanidad”¹⁵.

Otro elemento constitutivo de esta trama y necesario para entender usos y representaciones, es el poblamiento. Medellín multiplicó su población en los últimos cien años por 50, y en el breve espacio de 23 años, entre 1938 y 1951, prácticamente lo quintuplicó y no en forma vegetativa. Este poblamiento es el resultado de sucesivas migraciones. Hasta los años treinta la población migrante provenía de las capas medias de los pueblos antioqueños, principalmente oriente, suroeste, norte y occidente “cercanos”, con valores y costumbres muy afines a los de estas capas –urbanas– de Medellín. Llegaban atraídos por las oportunidades de progreso y educación. La migración posterior a los años cuarenta y cincuenta es diferente. Son campesinos “expulsados” del campo, por la violencia o por la puesta en marcha de las estrategias del desarrollo (las políticas agrarias impuestas por la Revolución Verde). Para la década del cincuenta, más de la mitad de la población de Medellín eran campesinos venidos de los extremos del mapa, que van ampliando la frontera urbana y se apoyan en memorias y en referentes simbólicos rurales, que entran en conjunción con los nuevos referentes urbanos. Esto quiere decir, como dice Jorge Orlando Melo¹⁶, que muchos de los elementos de identidad del habitante de Medellín, son más bien los del antioqueño, comunes a campesinos y pobladores urbanos.

Esta población migrante influye en el desarrollo urbano de Medellín en un período amplio y hace parte de los elementos que conforman la trama sobre la que se teje el proyecto de ciudad, que son los que nos permitirán identificar y entender los “usos” y significados que los cerros y morros han tenido dentro del proceso de desarrollo urbano de Medellín, su existencia o no dentro de las representaciones urbanas, verificar lo territorial para ponerlos en relación.

La historia está inmersa en el paisaje y el paisaje está esperando por la historia. “El biólogo, por ejemplo, el ecólogo, el geógrafo o el geólogo, al intentar explicar el paisaje,

¹⁴ Citado por: ESCOBAR, A. El final del salvaje, Op. Cit.: p 21

¹⁵ “El civismo es una ideología que incorpora una serie de prácticas y discursos con una larga trayectoria histórica, propias de la civilización occidental, cuya mejor expresión se encuentra en las ciudades. Su origen podría remontarse a las ciudades de la Baja Edad media, donde los mercaderes, agrupados en torno a gremios acometían obras de interés público, regulaban precios, se preocupaban por el ornato y cumplían el papel de intermediarios entre las autoridades municipales y la sociedad en general.” Rodrigo de J. García, John Jaime Correa. Elites, proyecto de ciudad y discurso cívico en Medellín (1899-2002). En: Revista Tecnología Administrativa Vol. XV N° 35 Enero-junio 2002, p 73-95.

¹⁶ MELO. Op.Cit: p 12.

saben de antemano que lo que tienen ante sus ojos es el resultado de una larga elaboración, que ese paisaje es el resultado de las sucesivas modelaciones que a través del tiempo han hecho las acciones colectivas de un grupo social, o animal o vegetal que allí se instalaron o se desarrollaron, y que en el mismo momento que lo observan está transformándose aunque el ojo no lo perciba” (Duby, 1988). Por lo tanto, el ecólogo, el biólogo o el geólogo -por nombrar algunos especialistas de la naturaleza-, se ven abocados a estudiar antes que nada lo material, pero al mismo tiempo, deben analizar las fuerzas, los deseos que le dieron forma, pues su objeto de estudio es, en ese momento, la configuración de esas fuerzas y esos deseos, y es ahí donde deben volverse un poco historiadores.

El paisaje actual, o mejor, parte del paisaje, el que nos interesa y convoca, -descrito por Cesar Pérez-, es como sigue: “El paisaje visual del Valle de Aburrá está constituido por las montañas o serranías que lo circundan, en donde se destacan ciertas elevaciones más prominentes, de las cuales se desprenden numerosos ramales o cuchillas que separan las cuencas. (...) Tres cerros de gran valor paisajístico se destacan en el centro del valle. El del Salvador, cubierto por las urbanizaciones, el de Nutibara, un balcón especial para contemplar la ciudad y gran parte de sus alrededores, lo mismo que admirar los aspectos folclóricos en el Pueblito Paisa, y el Volador, en el cual se ha proyectado un parque ecológico. (...) El morro de Pan de Azúcar, promontorio rocoso, de un ramal que asciende por el cerro Piedra Galeano, es otro de los hitos paisajísticos más notables de Medellín. Por dicho ramal está el sendero que conduce a la laguna de Guarne, la cual no es laguna ni es de Guarne, pero ha sido un punto de referencia para los paseos de Medellín. Dicho sendero cruza partes de un importante camino prehispánico. En la vertiente nororiental de Medellín se ubica una extensa y densa urbanización de barrios populares o asentamientos marginales, que concentran buena parte de la población de la ciudad. El paisaje de ese sector del valle, si se mira desde la ciudad, parece coronarse con un filo en forma de arco, que empieza en el alto de Juan Gómez, arriba de Pan de Azúcar, se continúa por el de Sabanas, pasa por encima del Alto del Toldo y termina hacia el norte en la cuchilla del Granizal, la cual desciende hasta cerca del río, al norte de Fontidueño... La cordillera de Las Baldías se prolonga hacia el Valle de Aburrá para formar el promontorio rocoso de El Picacho. Hasta este morro, coronado por una estatua de Cristo y vecino a la carretera a San Pedro, están trepando, peligrosamente, los asentamientos subnormales” (Pérez 1996).

El paisaje de finales del siglo XIX nos lo describe Francisco de Paula Muñoz: “El valle pertenece al número de los llamados por los geólogos valles longitudinales; y las montañas que lo comprenden y lo protegen, abruptas y caprichosas en lo general, lanzan hacia él contrafuertes que mueren dulcemente bajo el aluvión espeso y fecundo que compone el fondo de la llanura. Estos contrafuertes forman valles transversales que desembocan en el principal y alojan las pequeñas poblaciones que se ven blanquear al sol de la tarde cuando el espectador contempla el valle desde las alturas inmediatas. Las únicas interrupciones de importancia en aquella superficie casi tersa, son las colinas del *Volador* en Anápolis y de *los Cadavides* cerca de Belén; pero éstas, por su forma arredondeada y regular y por la pequeñez de sus dimensiones, embellecen en vez de perturbar tan risueña y poética perspectiva. (...) Medellín ocupa la orilla derecha u oriental del río en el ángulo superior formado por éste y la quebrada Santa Elena. Del lado occidental o izquierdo del río, y en frente de la ciudad, desaguan La *Iguaná* y La *Iguanacita*, que fertilizan la parte del valle llamada la *Otrabanda*. En ésta se hallan

Anápolis (vulgarmente Aná o San Ciro), Belén y, más arriba, a la mitad de la vertiente, San Cristóbal, la Beocia del Distrito” (Muñoz, 2003).

Los Cerros no existen como “lugares aislados ni se perciben como “territorialidades”, en el sentido ya expuesto, de espacios rígidos, sino como “territorio”, es decir, espacio significado, culturizado, socializado, registrado en y por la memoria, valorado e imaginado de múltiples maneras. Esto no niega la posibilidad que en la actualidad existan como “territorialidades”, ni implica una existencia histórica-cultural simultánea.

Leroi-Gourhan dice que uno sólo toma posesión de los fenómenos en la medida en que pueda mediante las palabras, actuar sobre ellos y construir su imagen simbólica, para realizarla materialmente. De esta manera, estos cerros, hoy denominados tutelares, **vistos en perspectiva histórica, como territorio, no tienen una existencia simultánea ni unívoca, ni preexisten**, aunque estén desde siempre, puesto que no se nombran, o no se nombran como tal.

En el paisaje de Medellín al finalizar el siglo XIX y comienzos del XX, la estructura urbana estaba dada por el río, y el casco urbano se situaba alrededor de la plaza de Berrio y se extendía hacia el oriente. De la fundación en Aná y su período colonial, heredó Medellín, señala Jorge Orlando Melo y retomando a Verónica Perfetti, la localización central en el valle, una estructura y una traza urbana, centrada en la Plaza y la Iglesia, que perduró hasta finales del siglo XIX. Heredó también una especie de contradicción mental permanente: la obsesión por tener vías rectas y amplias, como criterio esencial de urbanismo, pero que estuvo casi siempre detrás de los hechos: las casas que se iban haciendo en los nuevos barrios seguían en alguna medida las curvaturas impuestas por el medio, por las quebradas y por las curvas de nivel, sobre todo cuando comenzó a extenderse la ciudad más allá del núcleo relativamente plano que ocupó hasta 1880. Luego llegaba el esfuerzo municipal de ampliar y rectificar, derribando lo construido, y tratando de eliminar los rasgos de la topografía: cubrir quebradas, hacer manzanas estrictamente cuadradas, rectificar las quebradas y los ríos.

Los cerros Nutibara y Volador son, hasta finales del siglo XIX, un referente físico –natural del Valle de Aburrá, sin mayores demostraciones de “afecto”, admiración, como los describió Uribe Ángel en 1885: *El alto de las Cruces, el de los Cadavides –Nutibara- y el del Volador, forman un triángulo en cuyo centro, muy bien nivelado, se esparce graciosamente la ciudad.*

“En el fondo del valle, besando casi las aguas del río, en su ribera occidental, se destacan dos eminencias de forma cónica, situadas a un poco más de un kilómetro de distancia entre sí. La primera, al costado norte de La Igua, conocida con el nombre de “*morro El Volador*”, tiene más de un kilómetro de diámetro en la base, y se levanta sobre 200 m de altura en el vértice del cono; la segunda, situada frente al puente de Guayaquil, denominada “*morro de los Cadavides*”, es un poco pequeña pero de forma más perfecta que la anterior.” Esta descripción de Juan de la Cruz posada en 1925, aunque más detallada que la de Uribe Ángel, no difiere en el tono puramente descriptivo.

El cerro de los Cadavides y el del Volador hacen parte de las “decoraciones naturales”, en palabras de Uribe Ángel, que tiene el valle de Aburrá.

El cerro Nutibara, al igual que el cerro el Volador, era, durante los siglos XVIII y XIX un referente físico natural, conocido con el nombre de sus propietarios: “morro Marcela de la Parra”, siglo XVIII y tal vez parte del XIX, y “morro de los Cadavides” durante el siglo XIX y hasta 1927, cuando fue adquirido por parte del Municipio de Medellín, y año en el que comienza su historia como “elemento urbano”, con unos usos “dirigidos” que ya se intuían o deseaban en 1925. Dice Juan de la Cruz Posada con respecto al Volador y el morro de los Cadavides en 1925: “Cuando Medellín sea ciudad de medio millón de habitantes o más, y envuelva en su seno estas bellas prominencias ¿no se convertirán ellas en jardines, parques y paseos, poblados de hermosas quintas, a la vera de calzadas automoviliarias en espiral, al estilo de la afamadas *alturas de Balboa*, en Panamá? Nos parece que la respuesta afirmativa es obvia, o mejor dicho, alcanzamos a vislumbrarlas más graciosas, más coquetas, más atractivas que las de la ciudad despejada, por razón de su clima primaveral perpetuo, por sus ambientes de luz, por el perfume de sus flores...y más que todo, por ser muy nuestras.”¹⁷

Por estos años, Medellín está creciendo hacia el oriente y la población migrante aún no ha llegado a esta zona, conocida como Guayabal u Otrabanda, y fracción de Belén a partir de 1920, en el occidente. “El sector de Otrabanda comienza a tener, en la década del 30, importancia en el proceso de expansión de Medellín. La construcción del aeropuerto en 1931, el asfaltado de la carretera a Belén y el surgimiento de nuevos sectores y barrios hacen notorio el desarrollo de este territorio del sur-occidente. Todo ello acompañado del carácter de zona industrial que comenzaba a evidenciar”¹⁸. Los barrios se fueron conformando rápidamente y algunos sectores que antes de 1930 eran reconocidos como áreas rurales, pasaron a hacer parte del entramado urbano. Es el caso de sectores como Robledo en la zona noroccidental, la América en la zona centro occidental, Guayabal en la zona suroccidental, Belén en la suroriental, Berlín en la nororiental, todos pasaron a ser reconocidos como barrios a partir de 1938, según el Acuerdo 142 del 14 de noviembre de ese año. En esta década se crean los barrios Nutibara y Tenche; en los cuarenta se crean los barrios Fátima, San Bernardo y Granada, y seguirá la expansión hasta los ochenta.

El morro de los Cadavides había sido comprado en 1927 por el Concejo Municipal y al hacerlo, la Sociedad de Mejoras Públicas (SMP), concibe la idea de hacer de él un parque recreativo, que conservara sus características ecológicas. La SMP era la entidad encargada y preocupada por el ornato e higiene de la ciudad, sinónimo de civismo, que debía redundar en calidad de vida de la población y debía fomentar el sentido de pertenencia a través de la regularización urbana y el manejo público de los espacios. Esta entidad promovió el civismo, en tanto cultura e institución, para convertir el proyecto cívico en la cultura misma de los ciudadanos de la capital antioqueña, como lo señalaran Rodrigo García y John Correa (Figura 20).

¹⁷ Juan de la Cruz Posada. En: BETANCUR, Op.Cit: p 157.

¹⁸ NARANJO, Op.Cit: p 275.



Figura 49. Cima del cerro Nutibara en la década de los cuarenta.

La primera labor de la Sociedad consideró la necesidad de cambiarle el nombre al cerro, con el fin de quitarle la connotación de propiedad privada, y para que, acorde con los ideales cívicos de la Sociedad, tuviera un nombre que le otorgara identidad antioqueña y sitio de referencia para los ciudadanos. Para ello abrió un concurso, sin embargo, en sesión celebrada el 20 de mayo de 1929, decidió no abrir el concurso, pues el cerro llevaría el nombre de Nutibara. “La revalorización del ancestro indígena gracias a los trabajos de la Academia Antioqueña de Historia, propició el surgimiento de figuras heroicas e idealizadas, como la del cacique Nutibara, legendario cacique indígena recordado por representar al aguerrido nativo que hizo resistencia a la conquista española”¹⁹ (Figura 21).



¹⁹ GARCÍA ESTRADA, Rodrigo. Cien años haciendo ciudad. Medellín. Sociedad de Mejoras Públicas, 1999. p 167

Figura 21. Escultura del cacique Nutibara.

Posteriormente la Sociedad pasó al diseño de los planos y construcción de un parque en el cerro, obra que se desarrolló a lo largo de los años treinta, a la par que se compraban terrenos que aún pertenecían a particulares. Al finalizar la década se había creado un “jardín botánico” y se contemplaba la construcción de un paseo, que se organizaría tomando como eje la carretera abierta y que conducía a la cima, donde estaría un restaurante y un quiosco y muchos jardines, “seguidos en el descenso por un bosque de arbustos entre los que habría caminos peatonales y miradores, terminando con un bosque en la parte baja en el que se mezclarían los guayacanes (de flores amarillas), con los caobos (de flores rojas), y las acacias (de flores amarillas)”²⁰.

En 1951 el Municipio entregó la administración del cerro a la Sociedad de Mejoras Públicas, y se proponen nuevos usos para el cerro, que hasta entonces había servido de mirador. La intención es que fuera un centro de diversiones moderno, que ofreciera varias opciones a los visitantes. Esto incluía canchas deportivas, juegos infantiles, un teleférico, un teatro al aire libre y una ciudad de hierro, junto con un edificio para las Naciones Unidas, una estatua del fundador de Medellín, una zona de banderas y unos quioscos típicos. El restaurante y el quiosco, las primeras obras que se realizan, convierten el cerro en un mirador turístico. En los años setenta se planeó la construcción de “un símbolo de pujanza paisa”, idea de un alcalde de esos años, y que la SMP asumió, construyendo el Pueblito Paisa, inaugurado el 5 de marzo de 1978, obra que le dio un nuevo impulso al cerro, con la construcción de acueducto y alcantarillado, y con ello la dotación de servicios públicos, un nuevo acceso por la avenida 33, y el teatro Carlos Vieco. El cerro era un lugar para divisar la ciudad, para la recreación, pero con la noción original de parque ecológico. En los años ochenta, se redirecciona el objetivo, con énfasis en lo recreativo y cultural, y se construye el parque de las esculturas (Figura 22), asesorado por el Museo de Arte Moderno de Medellín. Se cercó el cerro para hacerlo un lugar más seguro.

“Este cerro que tiene 32 hectáreas de extensión y que hoy pertenece al municipio de Medellín, fue, es y será parte integral de nuestro barrio (Fátima-Nutibara). Nosotros y nuestros hijos jugamos, juegan y jugarán allá. Allí buscamos recreación grandes y chicos, siendo centro de actos culturales y zona de deporte, pues son muchas las personas del barrio y de otras partes que vienen a diario a trotar y a caminar en la carretera, por los caminos empedrados y por los caminos de herradura, porque hasta esto tiene el cerro Nutibara.”²¹

El cerro Nutibara ha tenido, durante el siglo XX, y tiene, un uso recreativo, turístico, cultural, mirador de la ciudad, comercial, de reconocimiento general como ícono natural-urbano, sobre el que han primado, en la definición de los usos, políticas institucionales, y con una alta valoración por parte de los habitantes de Medellín, tanto por sus posibilidades culturales-recreativas, como por su potencial ambiental (Figura 52 – 53).

²⁰ Ibid. p 168.

²¹ ESCOBAR, Jorge Mario. Fátima-Nutibara. Dos historias que se unen. 1937-1988. Alcaldía de Medellín. (S.F). p 50.



Figura 51. Parque de las esculturas en el cerro Nutibara.



Figura 23. “MadreMonte” por José Horacio Betancur. Traslada al Jardín Botánico y hoy reclamada por los habitantes del área de influencia del cerro como elemento patrimonial y de identidad del mismo. Fuente: Poesía de la naturaleza.



Figura 24. Terraza que sirve como mirador en el cerro Nutibara

2.3.3. Infraestructuras y Equipamientos de Servicio

2.3.3.1. Accesos

Actualmente al ARPE Cerro Nutibara se accede a través de dos entradas principales, concebidas para el tránsito vehicular y peatonal: el acceso por la calle 30A como acceso principal de carga alta y a través de la avenida 33 pasando por una zona urbanizada con una carga media de tránsito. Existen otros dos accesos exclusivamente peatonales, el primero corresponde a la generación espontánea de los transeúntes que ingresan al cerro y en la búsqueda de acortar distancias han creado un acceso sobre la carrera 65 cerca de la intersección con la calle 30A; y el segundo, se trata de un acceso de uso particular del vivero que se encuentra en la franja entre el río y el cerro (Adaptado de Municipio de Medellín, 2006).

2.3.3.2. Áreas más frecuentadas

Los sitios con mayor registro de frecuencia en el ARPE Cerro Nutibara.

ÁREAS	<ul style="list-style-type: none"> • Museo Pueblito Paisa: Capilla, Casa Cural, Barbería, Alcaldía, Escuela, Botica, Tienda del Pueblo, Almacenes de Artesanías. • Boulevard de Comidas • Mirador • Galería y Auditorio • Sendero de las Esculturas • Teatro al aire libre “Carlos Vieco Ortiz” • Zona de kioscos y Toboganes • Vivero - Escuela • Parques Infantiles • Placa Polideportiva. • Cima del Cerro Nutibara y 33 Parqueaderos • Baños Públicos: Hall Galería, Pueblito Paisa, Boulevard de Comidas y Teatro al aire libre Carlos Vieco Ortiz.
--------------	--

Definitivamente el lugar más frecuentado es la cima del cerro, que comprende el Pueblito Paisa y el Parque de las Esculturas consideradas referentes culturales para la ciudad. Esto sucede lógicamente porque cuando se piensa en un cerro el objetivo es llegar hasta lo más alto, y aparte de esto el Pueblito Paisa, como referente turístico, atrae la mayor atención, de ahí se desplazan a los sitios más próximos, bulevar de comidas y el mirador que es donde acuden con más expectativa.

Pueblito Paisa

Es la representación del marco de la plaza de un típico pueblo antioqueño de comienzos de siglo XX. Cuenta con un área total de 435 m² que se dividen así:

ESTRUCTURA	ÁREA
Capilla	105 m ²
Escuela	80 m ²
Alcaldía	32 m ²
Casa Cural	47 m ²
Estando	12 m ²
Barbería	12 m ²
Botica	12 m ²
Vivienda Segundo Piso	75 m ²
Área Casa Artesanías (5):	60 m ²

Parque de las Esculturas

El parque de las esculturas creado en 1983 por iniciativa del ex presidente colombiano Belisario Betancur Cuatras; el Museo de Arte Moderno de Medellín coordinó el montaje de una exposición permanente de esculturas elaboradas por 10 artistas nacionales e internacionales para ser instaladas en el entorno natural del cerro.

Teatro al Aire Libre “Carlos Vieco”

Ubicado en la ladera norte del ARPE Cerro Nutibara, inaugurado en 1984, su diseño estuvo a cargo del Departamento de Diseño de Planeación Metropolitana y la concha acústica fue obra del arquitecto Oscar Mesa, tiene una capacidad de 2.856 espectadores, se levantó en homenaje al compositor Carlos Vieco Ortiz, músico nacido en Medellín.

El Teatro Carlos Vieco era uno de los sitios más frecuentados, dado que allí se realizaban eventos culturales de gran magnitud (datos del año 2009 y 2010 hasta marzo). Fuente: Información obtenida de la administración del ARPE Cerro Nutibara.

Según información obtenida por el grupo social a través de visitas y entrevistas con algunos actores sociales, en lo que va corrido del año 2010 no se ha realizado ninguna actividad, y por el contrario se encuentra en estado de abandono.

Según reportes del año 2009, la cima del cerro tuvo gran afluencia dado los diferentes eventos realizados allí:

- Festival de poesía
- Apasionados por Medellín
- Música de carrilera
- Festival gastronómico
- Caravana sanación Colombia
- Galería de arte - Flores en el asfalto
- Colombia moda
- Carrera atlética, cerro a cerro
- De parque en parque
- Muestra artesanal Paz y Reconciliación
- Muestra comercial Paz y Reconciliación
- Clasificadorio Altavoz
- Celebración del día del abuelo (adulto mayor) secretaria tránsito y transporte
- Muestra artesanal Cerro Nutibara
- Evento Red Bull
- Reflejos de intimidad
- Congreso de corrugadores del Caribe Centro y Suramérica
- Temporada vacaciones, educación experiencia I-INDER
- Orientación deportiva-INDER
- Halloween
- Música de carrilera - Feria artesanal - de miradas fetiches
- Novena Navideña
- Alborada Navideña
- Programa de adopción, La Perla
- Festival gastronómico
- Festival música parrandera Cortrova
- Belén de Judá pesebre en vivo

La mayor concentración se da para los periodos de vacaciones y navidad, pero se requiere de una muy buena programación, acompañada de una eficaz comunicación y divulgación, para que no se subutilice el potencial que presenta esta infraestructura.

En la Tabla 11 se presentan algunos datos que evidencian la situación:

Tabla 11 Afluencia de visitantes al Teatro Carlos Vieco

VISITANTES CERRO NUTIBARA	Total mes 2010	Promedio día 2010	Total mes 2009	Promedio día 2009	% Crecimiento
Enero	141.567	4.567	85.085	2.745	66,4%
Febrero	41.477	1.481	17.579	628	135,9%
Marzo	51.690	51.690	37.743	1.218	37,0%
Abril	0	0	50.493	1.683	
Mayo	0	0	45.141	1.456	
Junio	0	0	66.442	2.215	
Julio	0	0	77.131	2.488	
Agosto	0	0	92.103	2.971	
Septiembre	0	0	71.923	2.397	
Octubre	0	0	47.755	1.540	
Noviembre	0	0	57.939	1.931	
Diciembre	0	0	375.253	12.105	
Total	234.734	4.811	1.024.587	2.781	

Fuente: Extractado del Manual de Convivencia del ARPE Cerro Nutibara

La placa polideportiva es reservada por empresas del sector: Expofaro, Domesa, Parqueadero Granada, etc., asisten las familias y compañeros de los integrantes de los equipos. Se frecuenta con alguna periodicidad, pero no son encuentros masivos.

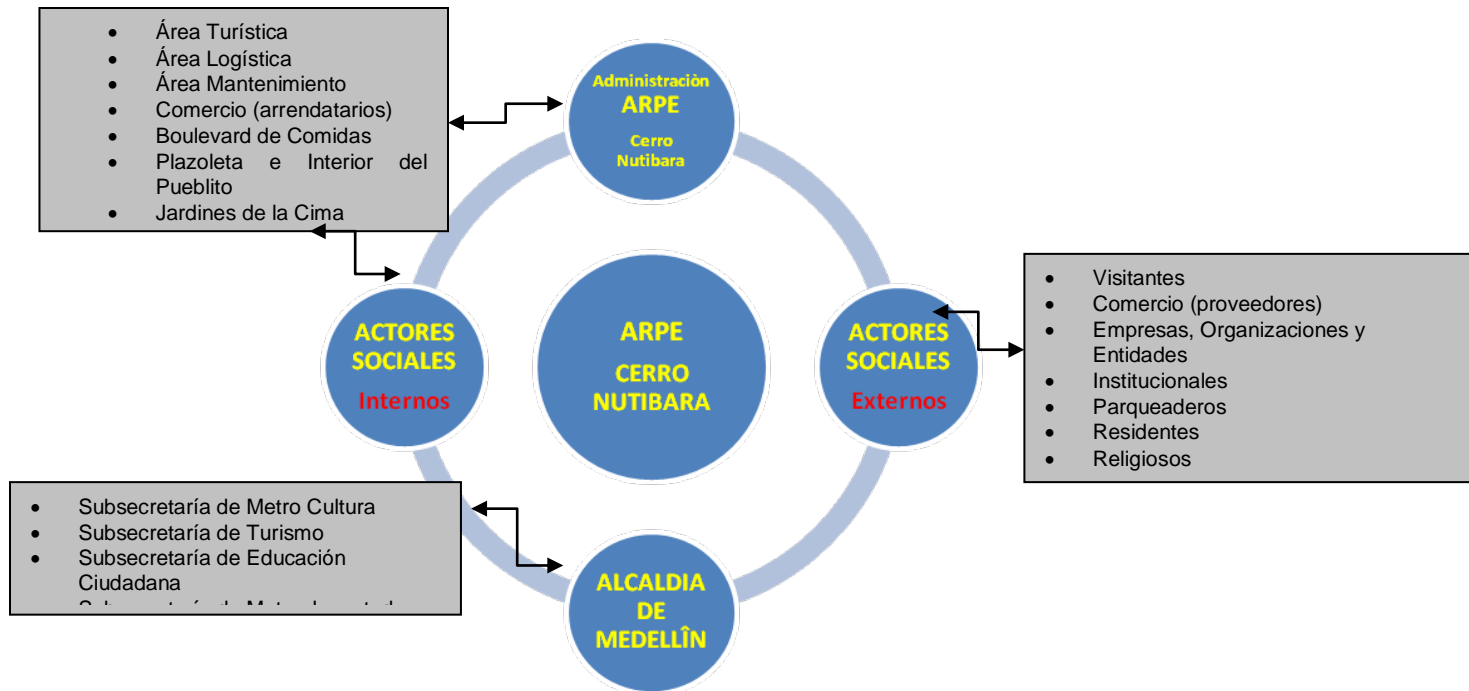
Los demás sitios: Kioscos doña Tere, kioscos y Toboganes, no son frecuentados, posiblemente por su estado de abandono y deterioro.

2.3.4. Actores Sociales

2.3.4.1. Identificación de actores

Actor Social: individuo o colectivo de individuos organizados con sus propósitos e identidades, que desempeñan una acción concreta con el cerro, (visitantes, proveedores, empresas industriales, comerciales y de servicio, organizaciones y entidades, residentes, comunas y barrios, etc.), estos tienen presencia directa en el cerro, líderes o representantes de organizaciones comunitarias que viven en el área de influencia inmediata del cerro y que por su actividad tiene injerencia en estos.

En el ARPE Cerro Nutibara existe un actor clave, y es la Junta Administradora Comunitaria JAC Nutibara y Fátima, de carácter comunitario, la cual ejerce presencia directa con el desarrollo de actividades que fomentan el progreso del barrio principalmente. Esta corporación es un actor altamente cualificado, que ya ejerce presencia directa en el cerro, sus líderes poseen gran trayectoria, conocen ampliamente las potencialidades y limitantes del cerro y las iniciativas para su desarrollo y preservación ecológicas. Es un actor estratégico, clave en todo el desarrollo del plan, están articulados con otros grupos del sector, por lo que es un aliado importante para la gestión y está dispuesto a trabajar con proyectos en pro del cerro, con un alcance de participación funcional.



El diagnóstico del ARPE Cerro Nutibara a través de información primaria y secundaria nos muestra los diferentes actores internos, externos e institucionales.

Actores Externos	
Visitantes	Turistas, deportistas, colegios, preescolares, estudiantes, profesionales, comerciantes, obreros
Proveedores	Camiones de gaseosa, vehículos distribuidores de gas, distribuidores de alimentos
Empresas, Organizaciones Y Entidades	<p>Juntas administradoras locales, Juntas de acción comunal, Comités cívicos, ONGS y empresariales</p> <p>Policía Nacional y Metropolitana del Valle de Aburrá, (Grupo Turismo) y Empresa de seguridad privada, ejército, bomberos, artesanos, vehículos oficiales, taxis, Alcaldía de Medellín, Empresas Públicas de Medellín</p> <p>SIMPAD, Sayco y Acimpro</p> <p>Secretarías de Gobierno, de Hacienda, de Transportes y Tránsito y Secretaría de Cultura Ciudadana</p> <p>Departamento Administrativo de Planeación Municipal</p>
Institucionales	Predios de propiedad del Estado: Instituciones educativas, de salud

Actores Externos	
	(Metrosalud), Corvide, Municipio de Medellín-fondos comunes y Empresas Varias, entre otros.
Parqueaderos	Existe un parqueaderos en la cima del cerro, otro en la calle 30A que además de albergar vehículos tiene asociado un servicios de reparación y lavadero.
Residentes	Barrios: Fátima, Nutibara, Los Conquistadores y Tenche; En el barrio Nutibara, se han construido edificios de (5 y 6 pisos).
Religiosos	Templos e iglesias, así como lugares de albergue, de programas o misiones religiosas.
<i>Empresas Industriales, Comerciales y de Servicio</i>	
Industriales	<p>Empresas industriales, localizadas en torno al eje del río Medellín, aprovechando la infraestructura vial necesaria.</p> <p>Empresas dedicadas al transporte de mercancías, estaciones de servicio.</p> <p>En el sector microindustrial, la industria de confecciones, aserrado, cepillado e impregnación de la madera, curtido y preparado de cueros, forja, prensado, estampado y laminado de metal.</p> <p>Infraestructuras de telecomunicaciones, como antenas receptoras y trasmisoras en la cima.</p>
Comerciales	En torno a la avenida 33, zona rosa de la ciudad, sitio de rumba, negocios de alquiler de vestidos, hoteles, estaciones de servicios, restaurantes, comidas rápidas, distribuidoras de confecciones, automóviles, importadoras y comercializadoras.
Servicios	<p>Los servicios financieros juegan un papel importante, haciendo parte de estas: compañías de leasing, inversiones, cooperativas y establecimientos financieros.</p> <p>Servicios médicos</p> <p>Servicios de transporte de mercancía</p> <p>Hoteles, parqueaderos, automotrices e inmobiliarios</p> <p>En la cima del cerro, se encuentra antenas de telecomunicaciones y un tipo de infraestructura relacionada con equipamientos y servicios públicos, es el caso del tanque de agua de EEPP que se concibe como un mirador urbano.</p>

Actores Externos				
Comunas y Barrios	Comuna		Barrio	Area (m²)
	Nombre	Código	Nombre	
	※	※	※	※
	La Candelaria※	10※	Perpetuo Socorro※	640.508※
	Belén※	16※	Cerro Nutibara※	530.768※
		※	Fátima※	437.432※
	Guayabal※	15※	Tenche※	229.353※
	Laureles - Estadio※	11※	Los Conquistadores※	695.454※
	Total※	※	※	15.536.871※
	Fuente: SIGAM Medellín※			
Actores Internos - Arrendatarios				
Administración del ARPE - Cerro Nutibara	Área turística, Área logística, Área de mantenimiento, Cultura y Operación de eventos			
Boulevard de Comidas	PUESTO	CATEGORIA	PUESTO	CATEGORIA
	Boulevard 1※	Pastas※	Boulevard 15※	Arepas preparadas※
	Boulevard 2※	Comida rápida※	Boulevard 16※	Comida rápida※
	Boulevard 3※	Arepas preparadas※	Boulevard 17※	Comida rápida※
	Boulevard 4※	Pastas※	Boulevard 18※	Comida típica※
	Boulevard 5※	Comida típica※	Boulevard 19※	Carnes※
	Boulevard 6※	Fritanga※	Boulevard 20※	Pastas※
	Boulevard 7※	Carnes※	Boulevard 21※	Carnes※
	Boulevard 8※	Arepas preparadas※	Boulevard 22※	Jugos naturales※
	Boulevard 9※	Carnes※	Boulevard 23※	Cerveza※
	Boulevard 10※	Comida típica※	Boulevard 24※	Comida rápida※
	Boulevard 11※	Fritanga※	Boulevard 25※	Carnes※
	Boulevard 12※	Cerveza※	Boulevard 26※	Carnes※
	Boulevard 13※	Dulcería※	Boulevard 27※	Carnes※
	Boulevard 14※	Carnes※	Boulevard 28※	Cerveza※

Actores Externos																															
Plazoleta e Interior del Pueblito	<table> <tr> <th>PUESTO▯</th><th>CATEGORIA▯</th></tr> <tr><td>Plazoleta-1*</td><td>Frutas*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-2*</td><td>Comida típica*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-3*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-4*</td><td>Comida típica*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-5*</td><td>Artículos religiosos*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-6*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Plazoleta-7*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Artesanías-el Cacique Nutibara*</td><td>Artesanías*</td></tr> <tr><td>Artesanías-del camen*</td><td>Artesanías*</td></tr> <tr><td>Emisora del pueblito*</td><td>Divulgación musical*</td></tr> <tr><td>COASDA*</td><td>Artesanías*</td></tr> <tr><td>La cuna de los típicos*</td><td>Artesanías*</td></tr> <tr><td>Tejidos Santa Cruz*</td><td>Artesanías*</td></tr> <tr><td>La Tienda del Pueblo*</td><td>Tienda mixta*</td></tr> </table>	PUESTO▯	CATEGORIA▯	Plazoleta-1*	Frutas*	Plazoleta-2*	Comida típica*	Plazoleta-3*	Dulcería*	Plazoleta-4*	Comida típica*	Plazoleta-5*	Artículos religiosos*	Plazoleta-6*	Dulcería*	Plazoleta-7*	Dulcería*	Artesanías-el Cacique Nutibara*	Artesanías*	Artesanías-del camen*	Artesanías*	Emisora del pueblito*	Divulgación musical*	COASDA*	Artesanías*	La cuna de los típicos*	Artesanías*	Tejidos Santa Cruz*	Artesanías*	La Tienda del Pueblo*	Tienda mixta*
PUESTO▯	CATEGORIA▯																														
Plazoleta-1*	Frutas*																														
Plazoleta-2*	Comida típica*																														
Plazoleta-3*	Dulcería*																														
Plazoleta-4*	Comida típica*																														
Plazoleta-5*	Artículos religiosos*																														
Plazoleta-6*	Dulcería*																														
Plazoleta-7*	Dulcería*																														
Artesanías-el Cacique Nutibara*	Artesanías*																														
Artesanías-del camen*	Artesanías*																														
Emisora del pueblito*	Divulgación musical*																														
COASDA*	Artesanías*																														
La cuna de los típicos*	Artesanías*																														
Tejidos Santa Cruz*	Artesanías*																														
La Tienda del Pueblo*	Tienda mixta*																														
Jardines de la Cima	<table> <tr> <th>PUESTO▯</th><th>CATEGORIA▯</th></tr> <tr><td>Jardín-1*</td><td>Miscelánea*</td></tr> <tr><td>Jardín-2*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> <tr><td>Jardín-3*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> <tr><td>Jardín-4*</td><td>Jugos naturales y preparados*</td></tr> <tr><td>Jardín-5*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Jardín-6*</td><td>Tejidos*</td></tr> <tr><td>Jardín-7*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> </table>	PUESTO▯	CATEGORIA▯	Jardín-1*	Miscelánea*	Jardín-2*	Helados y preparados*	Jardín-3*	Helados y preparados*	Jardín-4*	Jugos naturales y preparados*	Jardín-5*	Dulcería*	Jardín-6*	Tejidos*	Jardín-7*	Helados y preparados*														
PUESTO▯	CATEGORIA▯																														
Jardín-1*	Miscelánea*																														
Jardín-2*	Helados y preparados*																														
Jardín-3*	Helados y preparados*																														
Jardín-4*	Jugos naturales y preparados*																														
Jardín-5*	Dulcería*																														
Jardín-6*	Tejidos*																														
Jardín-7*	Helados y preparados*																														
Terraza y Mirador	<table> <tr> <th>PUESTO▯</th><th>CATEGORIA▯</th></tr> <tr><td>Mirador-1*</td><td>Carnes*</td></tr> <tr><td>Mirador-2*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Mirador-3*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Mirador-4*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> <tr><td>Mirador-5*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> <tr><td>Mirador-6*</td><td>Dulcería*</td></tr> <tr><td>Mirador banderas*</td><td>Helados y preparados*</td></tr> </table>	PUESTO▯	CATEGORIA▯	Mirador-1*	Carnes*	Mirador-2*	Dulcería*	Mirador-3*	Dulcería*	Mirador-4*	Helados y preparados*	Mirador-5*	Helados y preparados*	Mirador-6*	Dulcería*	Mirador banderas*	Helados y preparados*														
PUESTO▯	CATEGORIA▯																														
Mirador-1*	Carnes*																														
Mirador-2*	Dulcería*																														
Mirador-3*	Dulcería*																														
Mirador-4*	Helados y preparados*																														
Mirador-5*	Helados y preparados*																														
Mirador-6*	Dulcería*																														
Mirador banderas*	Helados y preparados*																														
Kioscos y Toboganes	<table> <tr> <th>PUESTO▯</th><th>CATEGORIA▯</th></tr> <tr><td>Portería-30a*</td><td>Tienda mixta*</td></tr> <tr><td>Toboganes-1*</td><td>Tienda mixta*</td></tr> <tr><td>Toboganes-2*</td><td>Tienda mixta*</td></tr> <tr><td>Teatro Carlos Vieco*</td><td>Tienda mixta*</td></tr> </table>	PUESTO▯	CATEGORIA▯	Portería-30a*	Tienda mixta*	Toboganes-1*	Tienda mixta*	Toboganes-2*	Tienda mixta*	Teatro Carlos Vieco*	Tienda mixta*																				
PUESTO▯	CATEGORIA▯																														
Portería-30a*	Tienda mixta*																														
Toboganes-1*	Tienda mixta*																														
Toboganes-2*	Tienda mixta*																														
Teatro Carlos Vieco*	Tienda mixta*																														

Actores Externos		
Venteros Ambulantes Temporales	Ventero-Ambulante	ACTIVIDAD
	1*	Papitas*
	2*	Bombas y burbujas*
	3*	Fotos*
	4*	Cometas*
	5*	Algodones y paracaídas*
	6*	Bombas y burbujas*
	7*	Confitería y cigarrillos*
	8*	Aviones e inflables*
	10*	Telescopio*

Fuente: Extractado del Manual de Convivencia del ARPE Cerro Nutibara, actualizado grupo Técnico Social AMVA.

Base de Datos. Grupos Sociales organizados y que intervienen de manera directa en la dinámica del cerro, (Anexo-1).

2.3.4.2. Observación Participante

Con el fin aportar insumos para la zonificación del ARPE Área Recreativa Parque Ecológico – Cerro Nutibara se llevaron a cabo diversas visitas de campo, con el objetivo de actualizar información importante relacionada con uso de las infraestructuras, apropiación ciudadana, problemáticas sensibles en la comunidad, entre otros aspectos.

- **Problemáticas.**

Las porterías fueron dotadas de plumillas para el ingreso de vehículos, lo que ha generado descontento al interior del cerro (negociantes), pues consideran que con esto se redujo considerablemente el ingreso de visitantes. Y los visitantes a la vez argumentan que el servicio de parqueadero es muy costoso y que ya no es atractivo ingresar al cerro, se devuelven de la portería.

Se cuenta con cuatro vigilantes para todo el cerro, de la agencia de vigilancia Dogman de Colombia, dos vigilantes, uno para cada portería, y dos caninos para recorrer el cerro.

Los cohabitantes que viven en los edificios de la avenida 33 y tienen vehículo son aproximadamente 40, ingresan por la calle 30, portería principal del cerro. Cruzando constantemente durante el día.



Cohabitantes

Existe carencia de baños públicos cerca de las porterías, las personas que visitan la cancha deportiva utilizan los árboles para realizar sus necesidades fisiológicas. Los baños que se encuentran en el recorrido son mínimos y los abren de vez en cuando.



Placa Deportiva

Algunas vallas de información, se encuentran cubiertas por los árboles, dificultando su visualización



Los recipientes de los residuos presentan deterioro y oxidación. No poseen ninguna uniformidad.



Los contenedores de basura presentan malos olores, permanecen desorganizados y llenos de basura, lo que puede estar generando problemas de contaminación.



El ARPE no cuenta con un plan para el manejo de residuos sólidos.



Los deportistas dejan de manera desordenada sus bicicletas en la portería principal de la calle 30 para subir caminando o trotando hasta la cima del cerro.



El parqueadero del ARPE es privado, operado desde hace dos (2) años por el señor José Horacio Betancur Giraldo (también dueño del restaurante Cacique Nutibara), los precios para visitantes, proveedores, buses de turismo, son considerados por la comunidad en general, altos, ocasionando con esto, la poca o casi nula afluencia.

CERRO NUTIBARA		
VEHÍCULOS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
Primera Hora	\$2.200	\$550
MOTOCICLETAS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
	\$1.600	\$400
CAMIONES, BUSES, BUSETAS Y CHIVAS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
	\$5.200	\$1.300
Proveedores (camiones)	\$5.200	\$1.300
TARIFA DIA		
Día	Vehiculos (iva incluido)	Motos (iva incluido)
parqueo	\$8.000	\$5.000

Portería principal, calle 30

TARIFAS PARQUEADERO CERRO NUTIBARA		
VEHÍCULOS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
Primera Hora	\$2.200	\$550
MOTOCICLETAS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
	\$1.600	\$400
CAMIONES, BUSES, BUSETAS Y CHIVAS (IVA INCLUIDO)		
Visitante	HORA	FRACCION
	\$5.200	\$1.300
Proveedores (camiones)	\$5.200	\$1.300
TARIFA DIA		
Día	Vehiculos (iva incluido)	Motos (iva incluido)
parqueo	\$8.000	\$5.000

Portería avenida 33

El sitio "Kioscos los toboganes": cuenta con 12 casetas y 6 toboganes, sitio poco visitado, dado el alto grado de abandono que no le permite que sea utilizado para paseos. Por lo general los domingos era frecuentado para hacer sancuchos. El rastrojo es alto, le falta mantenimiento y pintura, los basureros metálicos están dañados y oxidados, casetas semidestruidas y saqueadas las puertas, mucha inseguridad por el costado de la avenida guayabal, se presentan atracos con mucha frecuencia.



Kioscos Doña Tere es operado por la misma familia de “kioscos y toboganes”, no tiene horario al público, las casetas se encuentran la mayor parte de ellas desvalijadas, y son foco de delincuencia. Este sitio es frecuentemente visitado por parejas a partir de las 6 p.m. hasta las 11 p.m. para realizar actividades sexuales. En este lugar también se practica el ciclo montañismo, y con esta actividad han generado algunos accidentes a las personas que hacen caminatas, por cuanto no existen guías.



Kioscos desvalijados

Existe la ruta para el ciclimontañismo y se da la actividad por parte de algunos deportistas, sin embargo no se visualiza la señalización adecuada para ello y el sendero no presenta mantenimiento, ocasionando accidentes, no sólo al deportista, sino al caminante desprevenido.



Práctica del ciclo montaña

Teatro Carlos Vieco: a pesar que este espacio posee buena infraestructura y tiene capacidad para 2.856 personas, se encuentra en total abandono, mucho rastrojo, falta mantenimiento y aseo para 6 sanitarios y 4 orinales y para las áreas comunes. (Registro fotográfico).



Teatro Carlos Vieco-Portería Principal



Teatro Carlos Vieco-Portería Avenida 33

Plazoleta de comidas: en este sitio se encuentran 28 locales de comidas, algunos locales al interior presentan humedades, los techos tiene fisuras hasta de 10 centímetros.



Plazoleta de comidas

El cerro cuenta con 3 espacios dotado de juegos infantiles, los cuales se encuentran en mal estado.



Juegos infantiles

El ARPE no cuenta con una área de atención para primeros auxilios, dotado con los implementos necesarios, ni personal preparado para atender una emergencia. Hay un botiquín en el Pueblito Paisa y sólo es para el personal administrativo.

El mirador: este espacio es de propiedad de EPM, se encuentra en estado de abandono. Es el sitio más visitado después del Pueblito Paisa. La única dotación que presenta son recipientes de basura en mal estado.





El cerro no posee ninguna estrategia para la acogida de los visitantes del Turibus, de los colegios, ni de ningún visitante en general, no existen guías para recorridos. Los grupos de estudiantes recorren el cerro sin control ni cuidado, pudiendo registrar accidentes en estos recorridos, así como ser objeto de atracos u otros atropellos.



Grupo de Estudiantes

Vehículo de Turismo - TURIBUS

Los barrios del cerro cuentan con pocas organizaciones sociales consolidadas: Comité de Venteros del Cerro y las Juntas de Acción Comunal de los barrios Fátima y Nutibara, lo que nos permite afirmar la necesidad de un trabajo a favor de la consolidación de las organizaciones sociales existentes y la promoción de la participación ciudadana y comunitaria a favor del Cerro Nutibara.

No se tiene claro la aplicabilidad de las normas de salud que son de obligatorio cumplimiento.

No existe una clara señalización en todo el cerro para el adecuado uso de los senderos existentes, evitando así la apertura de caminos informales.

No se cuenta con una programación acompañada de una eficaz comunicación y divulgación en los periodos de vacaciones y navidad, por lo que la afluencia de visitantes ha disminuido considerablemente convirtiéndose en un cerro con sitios totalmente olvidados.

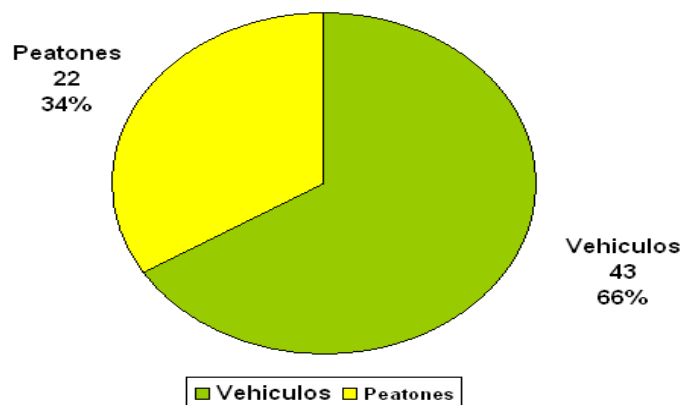
- Muestreo**

FECHA: Viernes 14 de mayo de 2010.

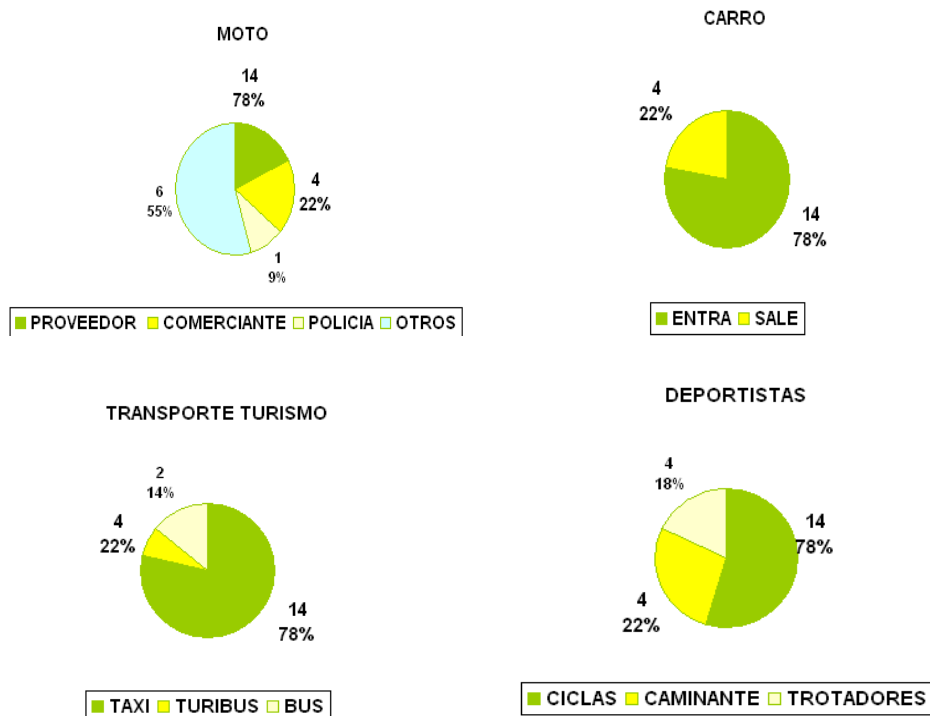
HORA: DESDE HASTA
09:00 10:00

MUESTREO VISITANTES AREA RECREATIVA PARQUE ECOLOGICO - CERRO NUTIBARA											
VEHICULOS									PEATONES		
CARRO		MOTO				TRANSPORTE TURISMO			DEPORTISTAS		
ENTRA	SALE	PROVEEDOR	COMERCIANTE	POLICIA	OTROS	TAXI	TURIBUS	BUS	CICLAS	CAMINANTE	TROTADORES
14	4	2	2	1	6	11	1	2	12	6	4
	18				11			14			22
								43			22
											65

MUESTREO VISITANTES ARPE - Cerro Nutibara
VEHICULOS - PEATONES



En el gráfico se observa una muestra de 66% de vehículos y un 34 % de peatones en una hora donde la mayor afluencia es de deportistas, proveedores, comerciantes, cohabitantes y colegios, lo que equivale a una tercera parte de la afluencia en horas de la tarde.



• Potencialidades

Los escenarios deportivos: cancha de micro y placa polideportiva existentes en el ARPE Cerro Nutibara son espacios abiertos que deben ser utilizados en actividades múltiples por la comunidad y que no están siendo usados óptimamente.

Espacios culturales: deben ser espacios cuya función sea la educación, la pedagogía, la cultura ciudadana, la enseñanza y la vivencia de argumentos culturales que ligan actividades de aprendizaje a partir de la lúdica. En este sentido es una pérdida grandísima el poco aprovechamiento del Teatro Carlos Vieco del cual se espera la máxima explotación cultural.

Juegos Infantiles y kioscos: áreas que deben ser destinadas a la recreación y lúdica de los menores, equipado por juegos para el esparcimiento y goce de los niños. Áreas que algún día fueron bellas expresiones de recreación, hoy se encuentran destruidas y son foco de delincuencia. El ARPE es el espacio propicio para el desarrollo de actividades lúdicas y de recreación.

La cima del cerro: Esta área que comprende el Pueblito Paisa y el Parque de las Esculturas consideradas referentes culturales para la ciudad, con altas necesidades de protección por su valor dentro de la conciencia ciudadana. Se debe readecuar urbanísticamente estas áreas, mejorando su capacidad de soporte de actividades diversas y conservando los elementos naturales que ofrezcan a la ciudad mayores posibilidades de uso y apropiación.

El eje vial y el sector de la cima del cerro, donde se concentran los espacios públicos más característicos son los más afectados por el uso y la demanda masiva, con necesidades de mantenimiento y reprogramación, que permita la oferta continua de actividades culturales para la población no sólo del sector sino de la ciudad.

Se debe garantizar la conservación y el mantenimiento del patrimonio construido y las condiciones paisajísticas de estas áreas y edificaciones identificadas como hitos históricos dentro del ARPE Cerro Nutibara, mediante el mantenimiento constante, la adecuación paisajística de su entorno y estrategias que promuevan su reconocimiento y apropiación cuidadosa.

3. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA

Este Plan de Manejo resalta en primer lugar la importancia práctica que tiene para su manejo y gestión la definición de unos límites concretos. La claridad en su definición brinda seguridad técnica y jurídica a la administración para la intervención político-administrativa del mismo. Los límites definidos y la zonificación propuesta por este plan de manejo, deberán ser incluidos en la actual revisión del POT de Medellín para efectos de ordenación y manejo.

Los datos nos permiten deducir, que en relación con los demás cerros tutelares, donde la marginalidad, la carencia de recursos materiales y la estigmatización son comunes, el cerro Nutibara presenta una situación bastante favorable, siendo factible, además de necesario, su desarrollo integral como espacio público.

El ARPE Cerro Nutibara presenta buenas condiciones de seguridad, lo que unido a su vocación recreativa, se constituye en un elemento importante al momento de su promoción y difusión para el uso y disfrute de la comunidad, basado en sus valores ambientales de conservación.

El sector industrial existente en el cerro, concentrado en el entorno de la Calle 30ª, plantea algunos conflictos en el uso residencial y la vocación turística del lugar, lo cual se expresa en el alto flujo vehicular, el ruido y la contaminación atmosférica. Teniendo en cuenta que estos usos están consolidados se hace indispensable por parte de la autoridad ambiental un estricto seguimiento a las normas de contaminación atmosférica, tanto por ruido como por emisiones, a la invasión del espacio público y al cumplimiento de los mínimos legales permitidos, que hagan más adecuados los usos en el entorno del Cerro, máxime cuando en el POT de Medellín esta zona se incluye en el tratamiento urbanístico de Redesarrollo, y por lo tanto, algunas actividades industriales son susceptibles de ser reubicadas.

Si bien se pueden realizar recorridos con ambientes y panorámicas agradables, el Cerro cuenta con una arboleda adulta que es necesario continuar sustituyendo. Su valor como mirador urbano debe preservarse a través de una correcta planificación y diseño de su componente vegetal. Es necesario además marcar y fortalecer el carácter de los accesos al cerro, y establecer a través de las intervenciones, una jerarquía en sus senderos, de acuerdo a los entornos y cualidades estéticas.

Los procesos de manejo florístico deben entonces concentrarse en realzar y mantener las cualidades paisajísticas del cerro, como centralidad metropolitana con una alta demanda recreativa y turística por parte de la ciudad, lo que implica un diseño específico del componente vegetal para privilegiar y satisfacer el uso y la función del Cerro como área protegida urbana.

El cerro preserva una cantidad representativa de especies de aves típicamente urbanas, que constituyen un patrimonio ambiental importante de la ciudad. Sin embargo, su diversidad es baja en relación al tamaño del Cerro y a la extensión de sus coberturas vegetales. Esto se debe seguramente a la simplicidad de su estructura y a la baja riqueza específica, lo que limita la aparición de otras aves, en especial de aquellas con hábitos frugívoros, debido a que este cerro tiene un uso preponderante para la práctica de actividades recreativas y culturales, a veces de carácter masivo, la potenciación de la

avifauna no debe estar enmarcada en procesos de restauración ecológica sino en el establecimiento de árboles que ofrezcan recursos alimenticios y refugio para otras especies que hoy no se presentan. Posiblemente de esta manera, estos ambientes puedan con el tiempo ser atractivos no sólo para la avifauna residente de la ciudad sino también para las migratorias.

En cuanto a la red hídrica, las estructuras de protección y drenaje superficial se encuentran en buen estado y son suficientes para la evacuación de las aguas. Se debe prestar atención al mantenimiento regular de las estructuras de drenaje, en especial las cunetas de la vía de acceso a la cima y de senderos y sumideros existentes. El ramal que conduce de la vía de acceso principal hacia el parqueadero por el costado nororiental, presenta algunos problemas de inestabilidad, que pueden ser disminuidos si se mejoran las estructuras de protección y drenaje superficial. La geotecnia y la geología del área de estudio no representan ningún riesgo para la integridad de los elementos de la red del sistema de acueducto y alcantarillado.

Es conveniente tener presente los niveles de contaminación atmosférica en la zona de la 30 y 30a, con el ánimo de desarrollar medidas de control y mitigación, que garanticen la calidad del aire en el entorno del cerro. De los datos modelados para evaluar la calidad del aire en el marco del proyecto cerros tutelares en 2006, se pudo observar que está dentro de la categoría de buena, siendo el ozono el componente que supera el límite en la cima del cerro.

Aunque existen valores culturales importantes, cualidades escénicas reconocidas ampliamente por el conjunto de la ciudad, y escasas presiones sociales por el uso de sus recursos, el cerro Nutibara adolece de organizaciones comunitarias y actores sociales fortalecidos para su uso, manejo y gestión activa, lo cual se considera importante contrarrestar en el Plan de Acción que se deriva de este Plan de Manejo.

La cantidad y calidad del espacio público del cerro Nutibara, así como su accesibilidad, actúan a favor de su posicionamiento como espacio privilegiado para la apropiación ciudadana, aún con la presión habitacional que crece en altura sobre sus bordes, amenazando sus cualidades paisajísticas e incrementando su fragilidad visual.

El Cerro Nutibara es, del sistema de cerros tutelares, uno de los menos expuestos a las tensiones ambientales, sociales y urbanísticas: una serie de factores han obrado positivamente en su conservación, garantizando que, aún con inconstancias y carencias en su manejo, sea hoy el cerro tutelar mejor definido y estructurado para el uso activo de la ciudadanía.

El Cerro Nutibara es reconocido dentro del sistema de espacio público de la ciudad como cerro tutelar, mirador privilegiado y centralidad metropolitana, confirmando su importancia para la planificación y consolidación de la estructura urbana de la ciudad de Medellín, ya que ha sido y sigue siendo un protagonista a la hora de tejer el sistema de relaciones urbanas que soporta nuestra ciudad, simbólica y espacialmente.

4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

4.2. CONCEPTO DE ZONIFICACIÓN

En el contexto de la planeación ecológica del territorio, el término zonificación se refiere a la definición de unidades espaciales que guardan en sí mismas características comunes, con diferentes posibilidades de aplicación, y en consecuencia, de generación de política y gestión territorial. Bajo la óptica de un área protegida, la zonificación tradicionalmente puede referirse a:

1. Unidades cartográficas que representan el conjunto de ecosistemas, en cuyo caso, se refiere a la descripción y análisis del territorio desde el punto de vista de la caracterización del paisaje y sus componentes. Ésta es la zonificación ecológica.
2. Unidades cartográficas de gestión, como figuras de ordenamiento ambiental, en las que se establecen zonas susceptibles de conservación, de recuperación o de uso sostenible, relacionadas en la mayoría de los casos con el estado actual de coberturas; esta definición de unidades corresponde a la zonificación ambiental.

4.2.1. Sistemas de Clasificación.

En la actualidad, la normativa colombiana propone sistemas de zonificación específicos para las áreas del Sistema Nacional de Parques Naturales (SNPNN) y para aquellas declaradas bajo la figura de Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI), sin embargo a partir de la entrada en vigencia del Decreto 2372 del 01 de julio de 2010 “Por el cual se reglamenta el Decreto Ley “2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones” se cuenta con unos lineamientos nacionales únicos para abordar el asunto en cuestión. En este sentido la propuesta de Plan de Manejo y la construcción de sus componentes para el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara, recoge estos lineamientos y los fortalece a partir de las particularidades propias de esta área protegida.

En el caso de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, la zonificación se expresa a través de unidades normativas de manejo, establecidas por el Decreto 622 de 1977, definida como: *“subdivisión con fines de manejo de las diferentes áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, que se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales de la respectiva área, para su adecuada administración y para el cumplimiento de los objetivos señalados”* (subrayado nuestro).

Las zonas de manejo que establece el Decreto 622 de 1977 son (Figura):

Zona primitiva. Zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales.

Zona intangible. Zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a las más mínimas alteraciones humanas, a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad.

Zona de recuperación natural. Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado, esta zona será denominada de acuerdo con la categoría que le corresponda.

Zona histórico-cultural. Zona en la cual se encuentran vestigios arqueológicos, huellas o señales de culturas pasadas, supervivencia de culturas indígenas, rasgos históricos o escenarios en los cuales tuvieron ocurrencia hechos trascendentales de la vida nacional.

Zona de recreación general exterior. Zona que por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que ésta pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente.

Zona de alta densidad de uso. Zona en la cual por sus condiciones naturales, características y ubicación pueden realizarse actividades recreativas y otorgar educación ambiental de tal manera que armonice con la naturaleza del lugar, produciendo la menor alteración posible.

Zona amortiguadora. Zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas.

En el contexto histórico, el Decreto 622 fue concebido como herramienta normativa en un primer esquema de manejo sobre bases fundamentalmente teóricas. Pero las realidades sociales específicamente hacen parte de dinámicas que, ante situaciones de sobrevivencia o de oportunidad, trascienden la normatividad; en estas circunstancias no es posible ni acertado establecer un manejo basado exclusivamente en acciones prohibitivas (UAESPNN, 2006).

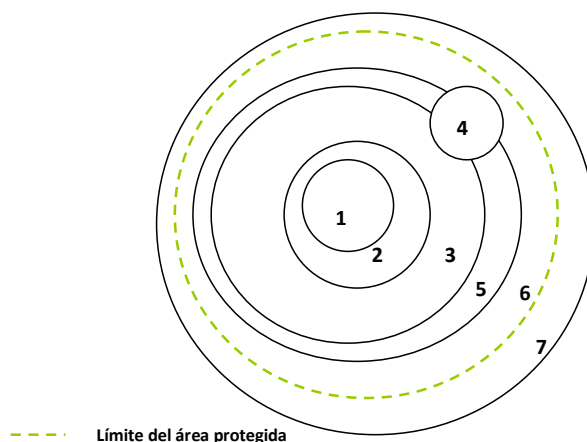


Figura 25 Diagrama teórico de la zonificación para las áreas del SPNN a partir del Decreto 622/77

Como puede observarse, esta zonificación es una construcción esquemática, para ilustración del concepto más que para su aplicación literal a todas las situaciones. Las realidades económicas, sociales y culturales, y el sistema de amenazas y vulnerabilidades de cada área protegida trascienden esta normatividad, que en cualquier caso resulta ilustrativa para los Parques Nacionales Naturales, donde quizá sea más adecuado y factible un manejo basado primordialmente en acciones prohibitivas, dados la excepcionalidad o magnitud de los valores que se busca conservar. Simplificando, la propuesta que subyace a los tipos de zonas planteadas para las áreas del SNPN, de mayores a menores niveles de naturalidad (y en consecuencia, de conservación), podría esquematizarse del siguiente modo (Figura):



Figura 26 Esquema gráfico simplificado de los niveles diferenciales de conservación inherentes a las zonas de manejo propuestas para las áreas del SPNN

Para las áreas protegidas regionales, el Decreto 2372 de julio de 2010, establece: Artículo 34. ZONIFICACIÓN. *Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el presente decreto y podrán ser las siguientes:*

Zona de preservación: Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

Zona de restauración: Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.

Zona de uso sostenible: Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes subzonas:

a) Subzona para el aprovechamiento sostenible: Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.

b) Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

Zona general de uso público: Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas:

a) Subzona para la recreación: Es aquella porción en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.

b) Subzona de alta densidad de uso: Es aquella porción en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.

A pesar de que tanto lo propuesto para las áreas del SNPN, como lo que se ha planteado a nivel regional, responde a situaciones ambientales muy diversas y a condiciones institucionales muy heterogéneas, algunos de estos elementos resultaron muy valiosos en una lectura orientada a la búsqueda de claves y analogías metodológicas, que aunque pueden juzgarse como genéricas, ofrecen pautas y criterios para la zonificación de manejo propuesta para el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara, que en cualquier caso no tiene parangón en el contexto colombiano, y que está signada por la afortunada confluencia entre áreas con un importante valor ecológico, cultural y paisajístico en un contexto urbano con altísimos niveles de transformación territorial.

4.2.2. Criterios para la zonificación de manejo

Los Cerros Tutelares de Medellín tienen una doble significación: por una parte pueden ser vistos como un ecosistema de importancia regional, destinados, en consecuencia, a la conservación ambiental. Por otra, se trata de espacios públicos de alta y media demanda que atienden las necesidades de recreación y esparcimiento de algunos sectores de la población. Esta doble significación, que puede llegar a constituir una tensión a la hora de generar las pautas para el manejo, es especialmente cierta en el caso del ARPE Cerro Nutibara.

Toda la gestión del ARPE debe orientarse al balance de ambas perspectivas, para no caer en propuestas ultra conservacionistas o, en un tratamiento poco conveniente para la

conservación de los valores que, por principio de cuentas, motivaron su declaratoria como área protegida.

Mediante la zonificación se busca maximizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, minimizando los conflictos derivados de la situación de usos existentes y la problemática identificada para cada uno de los cerros, así como el aprovechamiento de las oportunidades, con el fin de llevarlo al estado posible en un horizonte de planificación de 5 años.

Las condiciones ecológicas, ambientales, urbanísticas, sociales y económicas son elementos que se conjugan con el escenario deseado y el escenario objetivo para lograr una zonificación que esté en función de los objetivos perseguidos. Las Unidades de Manejo (zonas) han sido establecidas a fin de alcanzar objetivos que sean compatibles con las metas y propósitos nacionales, regionales y locales, de una manera coherente y coordinada.

Se tuvieron en cuenta dos criterios fundamentales para designar o delimitar estas unidades, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos:

Condición del área: se refiere al estado actual del cerro tutelar, representado en determinadas características ecológicas, ambientales, paisajísticas, urbanísticas, prediales y sociales. Entre éstas, ocupan importancia central el estado de los valores ambientales, representados en nuestro caso básicamente por la extensión y condición de las coberturas vegetales y el estado de los sistemas estructurantes del espacio público como su nivel de integración interna y externa.

Intención de manejo: se refiere al propósito fundamental de manejo de determinada fracción del cerro, para garantizar que los valores ambientales, las calidades escénicas y la posibilidad de apropiación colectiva perduren en el tiempo, aprovechando las potencialidades, así como disminuyendo o mitigando los conflictos producto de la problemática identificada, mediante el manejo adecuado. Básicamente hace referencia al cumplimiento de los objetivos de manejo.

Insumos para la Zonificación de Manejo: haciendo una lectura e interpretación del diagnóstico se utilizan los siguientes insumos cartográficos y conceptuales para delimitar las zonas de manejo, con el fin de identificar el gradiente de intensidad en el uso de estos espacios públicos.

- ✓ Extensión y tipología de las coberturas vegetales.
- ✓ Análisis de conectividades ecológicas.
- ✓ Zonas de alto riesgo.
- ✓ Espacialización de problemáticas.
- ✓ Recomendaciones realizadas por la comunidad.

- ✓ Capacidad portante del suelo con base en unidades superficiales.
- ✓ Niveles de accesibilidad.

4.3. MARCO METODOLÓGICO

La ruta metodológica para la discriminación de las unidades de manejo al interior del ARPE Cerro Nutibara parte de los desarrollos que hasta el momento se han dado en este tema, en específico al interior de los procesos de zonificación para el manejo dados desde la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales (2006), en este sentido, la ruta metodológica involucra todos los aspectos del marco lógico de la planificación basada en el esquema Presión-Estado-Respuesta –PER- (OECD, 2003). Los indicadores de **presión** tratan de responder preguntas sobre las causas del problema, serían los factores que afectan negativamente los valores objeto de conservación; los indicadores de estado responden por la condición del ambiente y los recursos y los indicadores de respuesta dan cuenta sobre qué se está haciendo y qué se proyecta para resolver el problema. Si bien este esquema ha sido revisado (Rayén, 2001) por su baja capacidad para aportar metas de sostenibilidad y porque tiende a enmascarar las verdaderas causas del deterioro al resaltar la situación dada y su efecto (estado), es un modelo de ordenamiento originalmente empleado para indicadores ambientales, que en este caso al relacionarlo con el ámbito socio-cultural, sirvió como base para la definición de las unidades de manejo y para la construcción de la zonificación.



De manera general, este modelo asume que las actividades del ser humano ejercen

Figura 27 Esquema conceptual ajustado del modelo PER para la construcción de la zonificación para el manejo y el Plan de acción. Adaptado de OECD *Environmental Indicators Development, Measurement and Use*, 2003. Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo.

presión sobre el ambiente, afectando la calidad y cantidad de recursos naturales (estado), a su vez, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, sectoriales y con cambios de consciencia y comportamiento (respuesta) (OECD, 2003).

En el diagrama que se muestra (Figura) se resume el marco de análisis para la construcción de la zonificación para el manejo para el ARPE Cerro Nutibara.

El estado en este caso, no se limita a la zonificación ecológica, sino al análisis integral de los aspectos de dinámica ecológica que de ella se derivan y aspectos espaciales concebidos desde la zonificación social, comunitaria y tradicional e institucional, de la forma antes expuesta (UAESPNN, 2006).

La presión se evalúa desde lo diagnóstico a través de la aplicación de criterios ecológicos, socioeconómicos y culturales, en donde se analizan los tensionantes a los que están expuestas cada una de las unidades definidas y la vulnerabilidad que presentan frente a dichos elementos generadores de alteración en el medio. Así mismo estos factores tensionantes se dimensionan mediante el análisis de tendencias en la evolución del área (UAESPNN, 2006).

Los acuerdos de manejo, como parte del componente de ordenamiento en los Planes de Manejo se concretan en el proceso propuesto como escenarios deseados concertados (dentro y fuera del área) y las estrategias de manejo desde la zonificación como parte del Plan de Acción, se concretan en la identificación espacial de acciones de manejo. Esta última se consolida como la respuesta de la institucionalidad frente al logro de los objetivos de conservación del área protegida, en el componente de zonificación (UAESPNN, 2006).

La información existente se organiza de manera que sea susceptible de espacialización, para establecer una configuración del estado actual del área. Esta información hace relación al escenario ecosistémico actual o zonificación ecológica y la zonificación institucional y comunitaria.

Una vez establecido el estado actual del área e identificadas las dinámicas de uso (área protegida y área de influencia), se pueden reconocer tendencias en la evolución del territorio, a partir de las presiones a las cuales es objeto actual o potencialmente, y de las vulnerabilidades identificadas. Esta información permite la aplicación de los criterios definidos como claves para la “subdivisión con fines de manejo” o zonificación. La evaluación de cada uno de estos criterios frente a los objetivos y objetos de conservación lleva, en una primera instancia, a una zonificación detallada, en donde se identifica la intención de manejo en cada uno de los sectores establecidos, para luego entrar a ponderar la importancia de uno o de otro criterio en el balance final de la zonificación general. El punto es que las zonas no necesariamente responden a un solo criterio, sino por lo general a más de uno; éste es tal vez el mayor reto de la zonificación de manejo (UAESPNN, 2006).

4.3.1. Criterios para la definición de unidades de análisis Presión Estado

La definición de criterios para la zonificación dentro del área protegida está basada en condiciones que permitirán analizarla ecológicamente desde el punto de vista de sus objetos de conservación, de su potencial de conectividad, y su potencial como prestador de bienes y servicios ambientales (*Indicadores ambientales*). Así mismo, permitirán analizarla espacialmente en su función como territorio cultural y socioeconómico, como lugar de confluencia de diversos actores, diversas prácticas y vivencias en el territorio y

de patrimonio histórico reconocido (*Indicadores socio-económicos*). Para convertirse en indicadores válidos en términos de la zonificación, estos criterios deben cumplir básicamente dos condiciones:

- Que sean susceptibles de espacialización (cartografía técnica o cartografía social sobre base cartográfica de la mayor calidad disponible)
- Que den elementos de análisis para valorar el escenario ecosistémico actual, su vulnerabilidad y su relación con las presiones a las cuales están sometidos sus objetos de conservación (*cobertura vegetal, vestigios arqueológicos, unidad paisajística*).

La zonificación a realizarse en el ARPE Cerro Nutibara hace relación a la denominada Zonificación para el Manejo, en la cual y de acuerdo con UAESPNN (2006), parte de establecer una dinámica que se proyecta con base en un estado cero o estado actual, teniendo en cuenta presiones y vulnerabilidades inherentes al área protegida, así como potencialidades que, para la conservación, representen los ecosistemas componentes del área. La zonificación para el manejo, por tanto, no incorpora una visión estática del territorio, sino que a partir del análisis de dichos aspectos, establece acciones para alcanzar niveles ideales (o eficaces) en los objetivos de conservación del área.

Esta zonificación debe entenderse como una oportunidad en la construcción de un escenario futuro deseado que soporte las dinámicas locales y regionales en el territorio del cual hace parte el área protegida, con el fin de alcanzar el objetivo propuesto (UAESPNN, 2006).

Como se establece en la definición de la zonificación para el manejo, la ruta metodológica para su construcción implica abordar un escenario ecosistémico actual (la zonificación ecológica), sumado a otros análisis como la identificación de amenazas y el establecimiento de vulnerabilidades de dicha estructura espacial, a la luz de la dinámica propia del territorio, las tendencias de uso (local y regional) y las potencialidades de gestión del área.

En este sentido se plantean algunas premisas de trabajo, que aunque parten de desarrollos conceptuales para las áreas protegidas al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales, cobran una especial relevancia en la conformación de una zonificación en las demás categorías de manejo de áreas protegidas al interior del SINAP, especialmente en este primer ejercicio de Área de Recreación Urbana. Esto asociado a los lineamientos establecidos en el decreto 2372 del 01 de julio de 2010.

Toda zonificación para el manejo debe apuntar a identificar y proyectar acciones tendientes a la consolidación de áreas núcleo de conservación dentro del área protegida, sea en el corto, en el mediano o en el largo plazo (UAESPNN, 2006).

La zonificación es tomada como un proceso dinámico, cambiante en el tiempo y en el espacio, con el fin de adaptar el manejo al progresivo conocimiento del área y su evolución en función de la efectividad del esquema espacial propuesto en cada etapa (UAESPNN, 2006).

En lo descriptivo y prospectivo en las áreas protegidas en contextos urbanos se debe involucrar una superficie circundante a los límites del área protegida, con el propósito de salvaguardar los objetivos de conservación del área, en este sentido deben involucrarse los lineamientos dados en los planes de ordenamiento territorial y articularlos al cumplimiento de estos.

Es necesario además considerar la consolidación o proyección de corredores ecológicos y espacios públicos verdes ya sean estos continuos y/o discontinuos que permitan complementar el logro de los objetivos de conservación del área y aportar al logro de la sostenibilidad regional.

La zonificación debe involucrar la visión que brinda la comunidad usuaria vecina o habitante del área. Esta visión involucra elementos espaciales y temporales en el uso del área, ya que su perspectiva de vida está ligada a los elementos naturales que hacen parte del territorio en el que está inmersa el área protegida (UAESPNN, 2006).

Debe articularse y aportar a los desarrollos conceptuales y metodológicos de la zonificación para el manejo de las áreas protegidas al interior del SINAP, especialmente de aquellas que se encuentran espacialmente en contextos urbanos.

Las áreas protegidas en contextos urbanos deben incorporar de manera prioritaria en los análisis de la zonificación para el manejo, elementos que den cuenta de la función de las áreas protegidas, estableciendo sectores de manejo que estén relacionados con la definición de dicha función, según lo dispuesto en el Artículo 34 del Decreto 2372 de julio de 2010, en donde, como se explicó anteriormente, se establece la definición de las diferentes zonas.

4.4. DEFINICIÓN DE UNIDADES DE MANEJO Y RÉGIMEN DE USOS

La zonificación general corresponde entonces al escenario de conservación deseado dentro del área protegida, en este sentido se retoman los lineamientos dados al respecto en el Decreto 2372 de julio de 2010.

A partir de estas consideraciones, las unidades de manejo al interior del ARPE Cerro Nutibara corresponden a tres zonas: General de Uso Público y de Restauración. A su vez cada una de estas presenta subzonas que dan cuenta del escenario deseado y de los usos y actividades necesarias para su logro (regulación de usos y actividades) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 12. Zonas y Subzonas empleadas para el manejo del Área de Recreación Cerro Nutibara

Zona	Subzona
Restauración	Recuperación Nivel 1
	Recuperación Nivel 2

Zona	Subzona
	Recuperación Nivel 3
General de Uso Publico	Alta Densidad de Uso
	Recreación

4.4.1. Zona de Restauración

La restauración es un conjunto de conceptos, estrategias y técnicas para iniciar, acelerar u orientar el proceso mediante el cual la naturaleza se recupera de los daños sufridos por causas, generalmente antrópicas. Es decir, que se trata de comprender la regeneración natural para impulsarla a lograr ciertas metas en unos plazos socialmente aceptables (Camargo, 2007)

Esta zona se entiende como un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada (Camargo, 2007).

Para el caso del ARPE Cerro Nutibara, la restauración ecológica es sinónimo de “restauración asistida”. Esto significa que reconocemos, imitamos y promovemos un proceso natural, la sucesión ecológica, por el cual los ecosistemas regeneran de modo más o menos completo su estructura, composición y función luego de una perturbación. En este sentido, lo que la restauración pretende es “ayudar” a esta regeneración natural (Camargo, 2007). No obstante, para el caso del Área de Recreación Urbana Cerro Nutibara, los objetivos y las metas de restauración están determinadas por las posibilidades que ofrece su condición de área de recreación, relativizando las aspiraciones de tener un ecosistema con niveles importantes de funcionalidad y estructura ecológica, y privilegiando propósitos de enriquecimiento de la diversidad específica de la vegetación, a partir de la reposición gradual de la arboleda adulta que constituye buena parte del Cerro Nutibara.

Para la subdivisión con fines de manejo de la zona de restauración, se parte de la definición dada y el énfasis que se hace en cuatro aspectos claves de acuerdo a Camargo (2007):

- Es intencional, es decir que ocurre a través de una serie de acciones dirigidas y ordenadas al efecto de producir la regeneración.

- El alcance de la restauración es el restablecimiento de un conjunto más reducido (parcial) o más completo (total) de los atributos del ecosistema, lo cual dependerá de las condiciones del ecosistema perturbado tanto como de los objetivos y los medios disponibles y el tiempo.
- El modo de conseguir lo anterior es la manipulación de la regeneración natural o sucesión ecológica, la cual se toma como modelo del cambio ecológico buscado, al cual se ajusta la restauración de modo más estrecho o más laxo, según la estrategia y el enfoque.
- La forma de incidir en la sucesión ecológica es iniciándola cuando se encuentra estancada, acelerándola cuando su velocidad no corresponde a los requerimientos del manejo o la expone demasiado a la alteración y orientándola, cuando su dirección se desvía de los objetivos de conservación.
- Bajo este entendido, existen diferentes características al interior de la zona de restauración que requieren diferentes niveles de intervención, existen fracciones del área alterada que son necesarias-factibles para una rehabilitación (*restauración con fines de preservación*) y otras para la recuperación (*restauración con fines de producción sostenible*).

De acuerdo a los planteamientos dados para el caso por Camargo (2007), y a las condiciones específicas del ARPE Cerro Nutibara, se establece la definición para cada una de las subzonas y niveles de intervención.

Se determina que en el caso específico del área de recreación, no es adecuado plantear zonas de rehabilitación, sensu Camargo, toda vez que los objetivos esperados, por las características de la categoría de manejo, no tienden hacia una sucesión natural a partir de restauración asistida con fines de preservación.

Así, la zona alterada que permanece bajo presión de uso o como espacios de acceso, se destina a la recuperación, recibiendo un tratamiento de compromiso entre el aprovechamiento sostenible y una restauración cuyas formas y alcances se ajustan a la funcionalidad de cada sistema ecológico alterado. Las zonas así tratadas representan un mosaico complejo de espacios más y menos alterados que en conjunto ofrecen el restablecimiento de niveles significativos de diversidad y funcionalidad ecológica bajo una estructura ecológica transformada.

De acuerdo con Camargo (2007), a largo plazo, tanto las zonas de recuperación como las de rehabilitación acumulan reservas de materiales, biodiversidad, biomasa y necromasa, ganando complejidad y funcionalidad ecológica. De lo anterior se espera:

- Las áreas de rehabilitación proseguirán su sucesión ecológica convergiendo progresivamente con el mosaico regional de ecosistemas menos alterados de los cuales será cada vez menos diferenciable en términos de estructura, composición y función.
- Las áreas de recuperación que sean intervenidas de manera más intensiva, contarán con la diversidad, la estructura y las reservas materiales suficientes para

regenerar espontáneamente o con poca inducción en una sucesión más o menos convergente con la de las áreas de rehabilitación.

- Las áreas de recuperación que se mantengan con algún aprovechamiento constituirán espacios diferenciados de la matriz preservada o rehabilitada, pero con una gran riqueza estructural y biológica que les permitirá aportar a la conservación dentro del mosaico del paisaje, en tanto se prolongue dicha ocupación.

Subzonas para la recuperación: Para cada subzona se han determinado diferentes niveles de restauración según la estructura y función que actualmente existen en el área protegida.

- **Subzona para la recuperación nivel 1.** Asociadas a la cobertura de pastos limpios y pastos arbolados. Estas áreas requieren de una intervención fuerte que posibilite una recuperación natural o un enriquecimiento de dichas coberturas con el objeto de maximizar los beneficios sociales y ambientales del área de recreación. Suponen el desestimulo a las actividades recreativas intensivas que se realizan en el área y que afectan la permeabilidad de los suelos y las posibilidades de crecimiento de la vegetación natural o la vegetación plantada que se encuentra en fases iniciales de desarrollo.
- **Subzona para la recuperación nivel 2.** Asociadas a la cobertura de plantación forestal. Las plantaciones forestales monoespecíficas se manejarán propiciando la sustitución gradual de esta cobertura a través de enriquecimientos mediante talas, y mejoramiento mediante de podas y aclareos que propicien una mayor complejidad de la estructura y función ecológica y paisajística. Este nivel supone un grado de intervención alto. Se controlará la regeneración natural en función de objetivos compatibles con la recreación pasiva y activa, y armonizando los propósitos de enriquecimiento florístico de esta zona con las necesarias condiciones de seguridad para su función urbana como área recreativa.
- **Subzona para la recuperación nivel 3.** Asociadas a áreas con frecuencia de fenómenos de inestabilidad del terreno. Se propenderá por intervenciones orientadas a la recuperación y estabilidad morfológica y estructural, manejo de aguas y acciones de bioingeniería que propendan por un aumento de las condiciones de estabilidad del terreno y una reducción de las actividades que incrementan la susceptibilidad a movimientos en masa localizados o a procesos erosivos puntuales.

4.4.2. Zona General de Uso Público

Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación, administración y manejo. Contiene las siguientes subzonas

- **Subzona para la recreación.** Es aquella en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.
- **Subzona de alta densidad de uso.** Es aquella porción en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura básica para el acoyo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación, así como el desarrollo controlado de infraestructura para la administración, manejo y gestión del área protegida que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de conservación para los cuales se protege el área.

Nota: en la zona general de uso público se permitirán actividades controladas de manejo silvicultural tales como tala, poda, remoción, trasplante, y manejo de la flora existente, que sea necesario realizar para el normal desarrollo de las actividades permitidas en las subzonas determinadas.

Cuando los proyectos, obras o actividades a desarrollar en la subzona de alta densidad de uso sean emprendidos por una entidad (persona natural o jurídica) diferente al Área Metropolitana del Valle de Aburrá como entidad administradora del ARPE Cerro Nutibara, deberá presentar un plan de manejo de la vegetación que garantice su manejo adecuado, sin perjuicio de los demás trámites y permisos que deba obtener conforme a la normatividad ambiental vigente.

4.4.3. Definición de Usos y Actividades

El compromiso con la conservación requiere esfuerzos tanto de la comunidad usuaria del área, como de las instituciones que conjuntamente trabajan por garantizar buenas condicionales ambientales para los habitantes. Por lo tanto, los lineamientos deben apuntar a establecer equilibrios sociales y económicos que fomenten la conservación como una decisión y una opción de vida (UAESPNN, 2006). Conforme a las definiciones contenidas en el Decreto 2372 de 2010, los usos para cada una de las zonas de manejo pueden ser:

- Usos de Restauración:** Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.
- Usos de Conocimiento:** Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
- Usos de Disfrute:** Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura blanda

(sostenible y eco-eficiente), necesaria para su desarrollo. Sin alterar los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

- d) **De Uso Sostenible:** Comprende todas las actividades de construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura básica para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación, así como el desarrollo controlado de infraestructura para la administración, manejo y gestión del área protegida siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad y los objetivos de conservación para los cuales se protege el área.
- e) **Uso de Desarrollo de Infraestructura:** Comprende todas las actividades de construcción de infraestructura diferente a la requerida para la administración, manejo y gestión del área protegida necesarias para el cumplimiento de los objetivos de conservación para los cuales se protege el área.

Los usos y actividades permitidas en el ARPE Cerro Nutibara se podrán realizar siempre y cuando no alteren drásticamente la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de esta categoría y no contradigan sus objetivos de conservación. Además, se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos (principal, complementario, restringido) para esta categoría. Para cada una de las unidades de manejo definidas se tiene el uso principal, complementario, restringido y prohibido, definidos de la siguiente manera (con base en Decreto Nacional 3600 de 2007).

- **Uso principal:** Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
- **Uso compatible o complementario:** Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
- **Uso condicionado o restringido:** Uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.
- **Uso prohibido:** Uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

4.4.4. Regulación de Usos y Actividades

Para el caso específico de las áreas protegidas, el artículo 79 de la Carta Política define como obligación del Estado la conservación de áreas de especial importancia ecológica, lo que implica la preservación de determinados ecosistemas en donde los usos admisibles deben ser compatibles con su conservación y un régimen de protección más intenso que el del “ambiente” en general. De acuerdo con la Corte Constitucional, el reconocimiento legal de un área con esta calificación, requiere que la importancia ecológica se defina y sustente con base en criterios técnicos.

“las funciones como reservar, alinderar, administrar y sustraer las categorías regionales de áreas protegidas, así como reglamentar su uso y funcionamiento, se estima que implican el ejercicio de atribuciones propias de la autoridad administrativa, ya que, la creación y manejo de tales categorías suponen delimitar un área para regular el uso de los recursos dentro de ella, orientando las actividades de los usuarios, ordenando ambientalmente el territorio, fomentando actividades permitidas y desestimulando acciones contrarias a los fines de la categoría respectiva, e incluso imponiendo limitaciones al dominio, para garantizar al perpetuación, restauración, protección o conservación de los valores del área reservada” funciones que no es posible delegar por parte de las autoridades ambientales (Ponce, 2003).

En los artículos 58 y 333, la Constitución define obligaciones y límites de la propiedad y actividades privadas con respecto al medio ambiente y los recursos naturales. Estos artículos se relacionan estrechamente con las áreas protegidas ya que, en la mayoría de los casos, su creación y declaratoria implican límites o restricciones sobre la propiedad. Específicamente, la Constitución establece que “la propiedad es una función social que implica obligaciones” y “como tal, le es inherente una función ecológica” (Art. 58). Adicionalmente, el artículo 333, establece que “la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común”, pero que la Ley puede delimitar “el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación”.

En el mismo sentido, el Estado como director general de la economía, podrá intervenir en la explotación de los recursos naturales y en el uso del suelo para “racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano”. (Art. 334). Una de las principales consecuencias derivadas de la declaratoria de un área protegida, es la imposición de restricciones al dominio o limitaciones de uso a los propietarios y habitantes de la zona reservada. El derecho de dominio otorga a su titular las facultades de uso, goce y disposición, y la declaración de un área protegida lo que limita o interviene principalmente es el atributo del uso, ya que a través de las distintas categorías de protección (unas más estrictas que otras) lo que se pretende es regular la utilización de un ecosistema o recurso, estimulando algunas actividades, y condicionando, restringiendo o prohibiendo otras (Ponce, 2003).

En este orden de ideas para las unidades de manejo establecidas al interior del ARPE Cerro Nutibara se definen en la Figura 28 y en la Tabla 13 se presenta la zonificación de manejo propuesta para el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara y el régimen de usos aplicable a cada una de las zonas. El Área Metropolitana podrá detallar y reglamentar, a nivel de actividades, cada una de las tipologías de uso en las correspondientes zonas y subzonas de manejo. Se espera además que las actividades asociadas a los usos principal, complementarios y restringidos puedan ejecutarse por parte del Municipio de Medellín o de los actores idóneos para su realización, previa autorización por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, quien estará de todas maneras obligada a realizar seguimiento y control a dichas actividades, en el marco de sus competencias como administradora de los recursos naturales del área protegida. La autorización a que se hace referencia podrá depender del suministro de información detallada por parte del solicitante, que el Área Metropolitana revisará en función de la identificación y valoración de impactos sobre el Área de Recreación, y de los aportes que

las actividades a realizar representen al cumplimiento de los objetivos de manejo establecidos para ella.

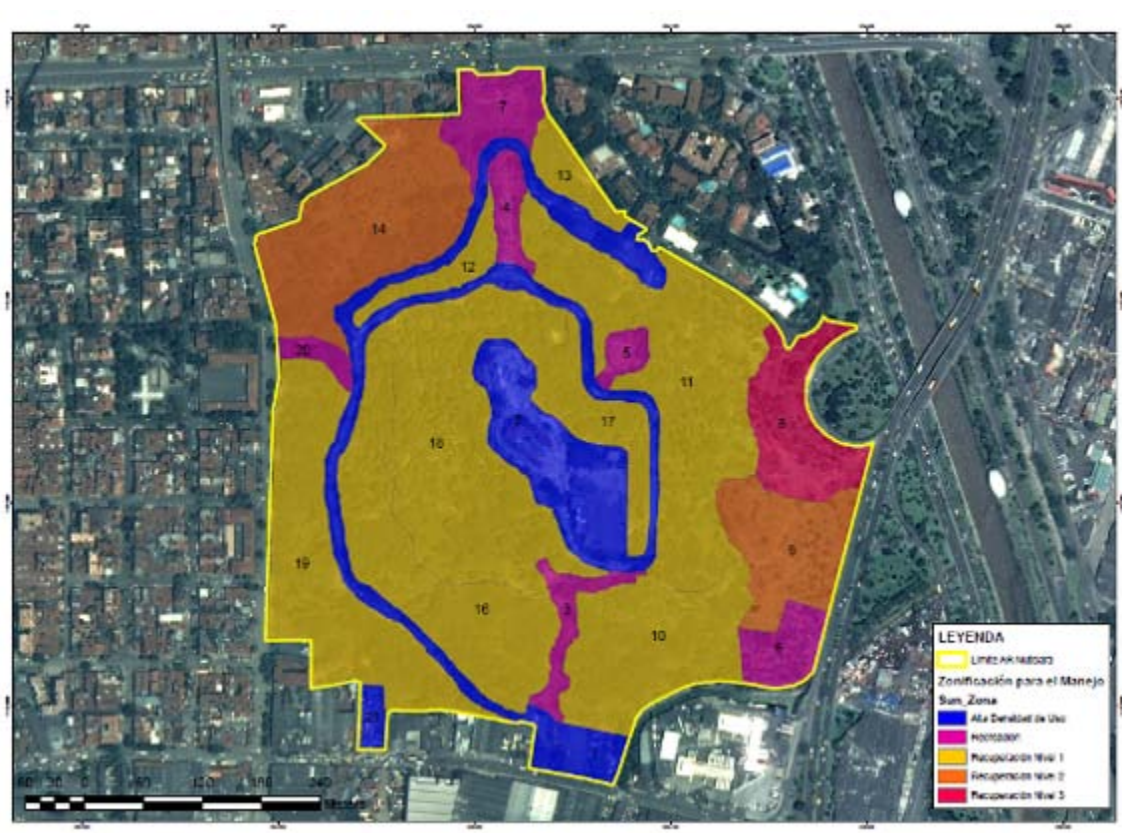


Figura 28. Zonificación de Manejo para el Área de Recreación Cerro Nutibara

Tabla 13. Régimen de Usos para las Zonas de Manejo del Área de Recreación Cerro Nutibara.

Zona de Manejo	Uso Principal	Usos Complementarios	Usos Condicionados	Usos Prohibidos
Restauración				
<i>Recuperación Nivel 1</i>	Restauración	Disfrute Conocimiento	Uso Sostenible	Desarrollo de Infraestructura Uso Urbano
<i>Recuperación</i>	Restauración	Conocimiento	Uso Sostenible	Desarrollo de

Zona de Manejo	Uso Principal	Usos Complementarios	Usos Condicionados	Usos Prohibidos
<i>Nivel 2</i>			Disfrute	Infraestructura Uso Urbano
<i>Recuperación Nivel 3</i>	Restauración	Conocimiento	Uso Sostenible Disfrute	Desarrollo de Infraestructura Uso Urbano
General de Uso Público				
<i>Subzona de alta densidad de uso</i>	Disfrute	Uso Sostenible Conocimiento Restauración	Desarrollo de Infraestructura	Uso Urbano
<i>Subzona de Recreación</i>	Disfrute	Uso Sostenible Conocimiento Restauración	Desarrollo de Infraestructura	Uso Urbano

5. COMPONENTE ESTRATÉGICO

Una vez definido el escenario de conservación deseado, y los instrumentos técnicos que contribuirían a su consecución (zonificación y régimen de usos), se establecen las acciones a seguir en el corto y en el mediano plazo para avanzar en el sentido de tal configuración espacial.

Su construcción se soporta en lineamientos básicos que, en conjunto, direccionan la gestión en el corto, mediano y largo plazo de todos los actores que, de una u otra forma se vinculan para el cumplimiento de los objetivos de conservación planteados para el ARPE Cerro Nutibara, especialmente del Área Metropolitana como ente administrador del área protegida (Ley 99 de 1993, Resolución Metropolitana No. D 0000511 de 2009) y del Municipio de Medellín como propietaria del suelo y entidad cooperante en su manejo.

5.1. Principios de manejo

Biodiversidad. Como complemento fundamental a los valores socioambientales del Cerro la conservación de la biodiversidad se convierte en eje fundamental para la potenciación y sostenibilidad del área protegida. Si bien el énfasis de manejo está marcado por su categoría de Área de Recreación, no deben escatimarse las posibilidades de enriquecimiento y mejoramiento de las áreas arboladas del Cerro para mejorar las condiciones ecológicas generales del mismo, tal que pueda ser un ámbito interesante para la avifauna local y migratoria en pro de mantener una biodiversidad relevante para este ecosistema urbano estratégico para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Es importante entonces que los proyectos relacionados con la diversidad de flora y fauna que se desarrollen en el área protegida estén enfocados en el cumplimiento de los objetivos de conservación y manejo, además de convertirse en elementos claros para la futura sostenibilidad del ARPE Cerro Nutibara.

Social. Las áreas protegidas son claves para la conservación de la diversidad tanto natural como cultural. Los bienes y servicios ambientales que brindan son vitales para la sociedad, entre sus funciones se encuentran las de la regulación hídrica, climática, mitigación de la contaminación atmosférica, brindar espacios para la recreación y el bienestar espiritual, y la apropiación e identidad con el territorio, entre otras. En el ámbito urbano estas áreas retoman especial importancia dadas las condiciones actuales y las pocas áreas verdes representativas que quedan dentro de las grandes urbes. En este sentido la tarea perentoria es construir mecanismos de participación y concertación entre los diferentes actores que conforman la dinámica del territorio urbano con el fin de priorizar las áreas a proteger e implementar planes de manejo en las ya declaradas como área protegidas.

Para iniciar un proceso de intervención social y acercamiento comunitario es necesario contar con lineamientos y estrategias claras que posibiliten generar un análisis que permita dimensionar los procesos de inclusión de las áreas protegidas en un contexto urbano y la vinculación de los núcleos sociales en el concepto y ejercicio de la conservación.

En este sentido se propone una ruta para adelantar procesos sociales de acercamiento y construcción asociados al ARPE Cerro Nutibara, desde la óptica de participación como principio del accionar institucional para la construcción del territorio a conservar.

El propósito será diseñar, implementar y evaluar de manera concertada un plan de gestión social para la conservación en el ARPE Cerro Nutibara, en el marco del Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas, que promueva la comunicación y el acercamiento permanente entre la autoridad ambiental y los demás actores estratégicos.

Institucionalidad: Administración y Co-manejo. Definimos aquí lo que entendemos por administrar y cómo hacemos operativo tal desempeño a través del manejo, caso específico el que exponemos para el Área de Recreación, tratándose de co-manejo, co-gestión, gobernanza compartida (TNC 2009), o manejo participativo.

Para los propósitos del presente Plan de Manejo, entendemos por *administrar*: Gobernar o ejercer autoridad o mando sobre el área delimitada, de acuerdo con la regulación adoptada para la misma.

Involucra la facultad de delimitar o graduar el uso de los recursos naturales renovables, a fin de garantizar la efectividad de las medidas de manejo frente al logro de los objetivos de conservación planteados.

Bajo el escenario que se ha descrito del Parque hasta este momento, se propone contar con un modelo de co-manejo (UICN 2008), y para efectos del presente Plan de Manejo, adoptamos la definición dada por Borrini & Feyerabend (1997) para quienes:

“El término ‘manejo participativo’ de áreas protegidas se refiere a una alianza establecida de común acuerdo entre los interesados de un territorio o conjunto de recursos amparados bajo el estado de protección para compartir entre ellos las funciones de manejo, derechos y responsabilidades. Dentro de los interesados se incluye principalmente a la agencia a cargo y a varias asociaciones de residentes locales y usuarios de recursos, pero también puede involucrar organizaciones no gubernamentales, administraciones locales, autoridades tradicionales, instituciones de investigación, comerciantes y otros”.

Similar es la definición propuesta por Girot (1998) para quien: *“El co-manejo (también referido como manejo participativo, co-administración, co-gestión o gestión compartida) constituye un arreglo institucional entre los usuarios locales de un territorio o conjunto de recursos naturales y/o grupos interesados en su conservación, y las agencias públicas a cargo de la administración de estos recursos. Implica una repartición de responsabilidades y competencias y una clara definición entre el ejercicio de la autoridad pública y las pautas de uso, acceso, control y posterior manejo de los recursos”.*

De estas dos definiciones se extraen los siguientes elementos constitutivos de un acuerdo de co-manejo:

- Un territorio afectado a un propósito de protección y conservación o un conjunto de recursos naturales bajo una regulación con mayores o menores niveles de permisividad para su uso o acceso.

- Unos actores que pueden ser públicos y/o privados, con intereses de diferente orden sobre el territorio o conjunto de recursos naturales.
- Una definición de los derechos, obligaciones, beneficios y responsabilidades de cada una de las partes o interesados.
- Unas pautas para el manejo, uso, acceso y control sobre el territorio y los recursos naturales.
- Unos mecanismos para la toma de decisiones respecto a todos los aspectos involucrados.

La elección del modelo de administración idóneo determinará los mecanismos viables para la consecución de la sostenibilidad económica del Área de Recreación. Más adelante se profundiza sobre los programas y proyectos que deben conseguir y garantizar recursos, por lo pronto, dichas actividades pueden clasificarse según *The Nature Conservancy* (2009) en actividades de Áreas funcionales y actividades de Áreas Programáticas. Más adelante se debe diferenciar entre gastos operativos de funcionamiento y necesidades de inversión (recursos de inversión requeridos).

Según Jiménez Rojas (2002), dado que el co-manejo compromete un proceso de negociación de responsabilidades, funciones, beneficios y derechos entre diversos actores con múltiples intereses, existen unas condiciones bajo las cuales se hace más deseable, conveniente y necesario adelantar este proceso, entre ellas tenemos:

- Existen interesados locales que han gozado históricamente de derechos tradicionales o legales sobre el territorio comprometido.
- La forma en que el área protegida es manejada afecta seriamente los intereses locales.
- Las decisiones sobre la gestión del territorio y los recursos naturales son complejas y controversiales (como cuando se deben armonizar diferentes valores o existen desacuerdos respecto del régimen de propiedad).
- El manejo del área protegida por la agencia pública encargada no ha mostrado adecuados niveles de efectividad.
- Los diferentes actores interesados han expresado su voluntad de colaborar en la búsqueda de una mejor gestión del área.
- Los actores tienen la posibilidad y disposición de tomarse el tiempo necesario para adelantar adecuadamente la negociación.

Para adelantar procesos de co-manejo en las áreas protegidas es necesario contar que éste sea viable desde lo legal, político, institucional, económico y socio-cultural; para ello a continuación se describe cada una:

1. **Legal:** Apunta a que todos los actores tengan claridad sobre el marco legal que regula todos los aspectos atinentes al dominio sobre el territorio y el acceso y uso de los recursos naturales en él existentes, examinando para tal efecto las normas del orden nacional y local aplicables.
2. **Política:** Examinar la estabilidad y voluntad política actual; la capacidad de hacer cumplir las decisiones que se tomen; los niveles de confianza para adoptar el proceso de participación, y la existencia o no de fenómenos de corrupción o intimidación.
3. **Institucional:** Se ocupa de los objetivos e intereses de cada uno de los actores interesados, sus capacidades, su compromiso y actitud para buscar acuerdos; los mecanismos y reglas para propiciar las relaciones interinstitucionales y los potenciales conflictos que pueden surgir de estas; la experiencia y conocimiento de los actores respecto del manejo de los recursos naturales, y la necesidad de adecuar espacios de comunicación donde cada uno de los interesados pueda expresar libremente los aspectos que estime más relevantes para el logro de acuerdos.
4. **Económica:** Propiciar un examen de las oportunidades locales para reconciliar el objetivo de conservación de la naturaleza con la satisfacción de necesidades económicas de los pobladores; de los contextos estructurales que determinan los niveles de vida y actividad económica de los usuarios de los recursos; y la disponibilidad de capital para adelantar inversiones locales que coadyuven a lograr mejores condiciones de vida. Así mismo, deberá tenerse en cuenta la posibilidad de contar con recursos financieros para las diferentes actividades.
5. **Socio-Cultural:** Se deben tener presentes aspectos como el estado actual de la población del área, sus dinámicas y estructura; los principales cambios socio-culturales que se están surtiendo; la diversidad social y cultural que representan los actores y la historia de las relaciones entre ellos y de su apropiación territorial; y los factores que pueden afectar la efectividad de la comunicación, tales como la diversidad de lenguajes, las diferencias en las formas de acceder a la información, las diferentes maneras de expresarse, y los medios tradicionales y contemporáneos que se usan en el contexto específico.

Modalidades de acuerdos de co-manejo:

- Procesos de consulta por la autoridad pública ambiental a los usuarios locales.
- Contratos de servicios.
- Asistencia técnica e investigación científica.
- Cartas de entendimiento.
- Convenios interadministrativos.
- Concesiones.
- Coadministración.
- Delegación.
- Contratos de asociación.

Así, y en el marco de un modelo de co-gestión del ARPE Cerro Nutibara, anualmente se esperaría definir de manera explícita e indelegable la participación en la Mesa

Coordinadora de Áreas Protegidas de: Subsecretario/a de Turismo; Administradores áreas protegidas declaradas; Subsecretario/a Defensoría del Espacio Público; Subsecretario/a de Cultura Ambiental; Subdirector/a de Planeación Territorial; Subsecretario/a técnico de Tránsito; Subsecretario/a Operativo de Obras Públicas; Director/a de Planeación Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín; Subdirector/a Relaciones con Entes Territoriales (EPM); Subdirector/a de Planificación Integral del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Coordinador/a de áreas protegidas al interior del AMVA.

Fruto de este trabajo, se espera realizar el seguimiento a las actividades y procesos, mediante indicadores adecuados:

- Asistencia a las reuniones citadas por la Coordinación de Áreas Protegidas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Reconocimiento del tema al interior de las entidades y posicionamiento desde cada institución a través de comunicados y boletines.
- Variación en el lugar de reunión de la Mesa Coordinadora.
- Cumplimiento oportuno de las actividades y tareas derivadas de los compromisos asumidos en el marco de la Mesa Coordinadora.
- Por su parte, al interior del Área Metropolitana, se espera el compromiso con la ejecución de las siguientes actividades:
 - Construcción de protocolo de áreas protegidas con subcarpetas para cada una en el Archivo del Área Metropolitana consolidando toda la información generada
 - Revisión del Plan de Inversiones por parte de la Entidad al iniciar cada periodo y estructuración del mismo al finalizar el año
 - Reuniones periódicas para la estructuración de la ruta trabajo para presentar en las reuniones del Comité Técnico y de la Mesa Coordinadora.
 - El seguimiento se haría a través de los siguientes indicadores cualitativos:
 - Oficios y documentos técnicos de fácil seguimiento para usuarios y funcionarios interesados
 - Plan de inversiones construido.
 - Actas de reuniones internas y definición del orden del día para las reuniones.

Financiero. En el marco de la Estrategia de Sostenibilidad Financiera se plantea que el manejo de los recursos debe considerar el respeto a los siguientes principios:

- **Transparencia:** es necesario que los recursos se gestionen y se apliquen a los proyectos identificados y acordados, dando cuenta de la forma como se utilizaron e invirtieron.
- **Frugalidad:** que se actúa con el máximo aprovechamiento de los recursos, en la búsqueda de ser racionales y eficientes.
- **Planeación:** buscando un alto impacto, para lo cual se trabaja con base en las recomendaciones derivadas del Documento Técnico de Soporte y del Plan de Manejo, y buscar siempre el logro de los objetivos de conservación definidos en la Resolución Metropolitana No. 511 de 2009, y especialmente garantizando la coordinación intra e interinstitucional.
- **Valores Públicos:** toda la propuesta debe considerar que el ARPE es un área de uso público de alto interés y beneficio social.

La información detallada con las líneas estratégicas y proyectos que las desarrollan, así como los costos estimados para su desarrollo, se presentan a continuación.

5.2. Líneas Estratégicas y Proyectos

Las líneas estratégicas orientan el cumplimiento de los objetivos de conservación y de manejo definidos en la declaratoria (Resolución Metropolitana 511 de 2009) como área protegida del ARPE Cerro Nutibara, a partir de la definición de unos programas y proyectos que la estructuran los cuales deben entre otros, cumplir con:

Aportar elementos de la flora y la fauna silvestre al proceso de zonificación al interior del ARPE y al fortalecimiento y visibilización de sus conectividades naturales asociadas a corredores urbanos en el marco del SIMAP.

Fortalecer el reconocimiento de un Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas como soporte de la sostenibilidad ambiental del Valle de Aburrá a su interior y como sistema que articula lo urbano y lo rural.

Atender el direccionamiento dado en los lineamientos de política pública asociados al Plan de Desarrollo Integral Metropolitano Plan Metrópoli 2008 – 2020; y el Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín.

Este Plan de Manejo debe entenderse como un instrumento dinámico, que permite responder a las particularidades propias del momento y estado de avance del proceso de zonificación y manejo.

Este además permite establecer a partir de la zonificación para el manejo, las diferentes escalas o niveles de gestión en los que participan cada una de los actores en un marco conjunto de actuación para el cumplimiento de los objetivos de conservación que se persiguen con su declaratoria como área protegida.

Línea Estratégica 1: *Mejoramiento de capacidades para la administración y manejo del Área de Recreación Cerro Nutibara.*

Objetivo: Aumentar las capacidades institucionales para la toma de decisiones referentes a la administración y manejo del ARPE Cerro Nutibara, garantizando el fortalecimiento de los actores para una efectiva e integral gestión ambiental del área protegida.

Por tratarse de las primeras áreas protegidas urbanas de la región metropolitana, y uno de los procesos pioneros en Colombia al respecto, es necesario documentar suficientemente los procedimientos y las actividades de gestión interinstitucional, que permita tener un registro de las limitaciones y fortalezas de aquello que funciona y de lo que no, para un adecuado manejo del ARPE. Lo anterior, resulta aún más necesario, toda vez que la categoría de manejo seleccionada para el Cerro Nutibara como área de recreación, implica necesariamente numerosas expectativas e intereses y agentes de uso, conservación y transformación, que hacen interesante pero compleja la administración del área protegida. La pregunta por la administración efectiva puede encontrar elementos en las competencias mismas que cada Secretaría tiene consagradas en el Municipio según el Decreto 151 de febrero de 2002. A este respecto, el Plan de Gestión Integral de Cerros Tutelares (Municipio de Medellín, 2006) retoma y discute dichas competencias a la luz de la administración efectiva de estas áreas. Es pertinente revisar la información allí consignada para encontrar el óptimo modelo de administración para las áreas protegidas urbanas, pues en cualquier caso, confluyen la planificación del territorio, el respeto al modelo de ciudad, el control y adecuación del espacio público y la autoridad ambiental sobre un mismo territorio. Se busca incluir de manera sistemática en los planes de inversión el manejo de las áreas protegidas y su relación con la ciudad-región la visión y la estrategia de gestión administrativa hasta consolidar una política de áreas protegidas urbanas- para la gente, y con la gente.

Desde el punto de vista administrativo, sugería el PMG+CT (Municipio de Medellín, 2006) la búsqueda de coordinación y concentración de las acciones en la Secretaría de Medio Ambiente. Para los Cerros que se declaran como áreas protegidas (ARPE Nutibara, PNRM Volador, y los que a futuro se declaren), la priorización de objetivos, la inversión coordinada de recursos humanos, técnicos y económicos, debe estar en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá como autoridad ambiental en el suelo urbano. La coordinación para estos dos cerros tutelares (PMRM Cerro El Volador, ARPE Cerro Nutibara, y los que a futuro se declaren), que ahora son el primer logro en la consolidación de una de las estrategias para la sostenibilidad ambiental (Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas) debe estar en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Esta entidad será la principal encargada de que las decisiones se tomen partiendo de la maximización de beneficios y compromiso de responsabilidades por parte de la comunidad. Con fluidez y claridad en las comunicaciones, se deben concertar internamente los protocolos claros para facilitar la cooperación y respetar las competencias. Estos protocolos deberán desarrollarse por parte del equipo de áreas protegidas y deberán ser discutidos por el Comité Técnico y su aprobación, validación y seguimiento, deberá ser respaldado por la Mesa Coordinadora.

El Sistema de Información se constituye en un instrumento vital de apoyo a la gestión, facilitador de la participación y base oficial para el seguimiento por parte de la comunidad,

las entidades de control y los actores sectoriales que participan o tienen intereses en el desarrollo de los proyectos en el área protegida.

Como tal el Sistema de Información tiene la responsabilidad de consolidar estrategias orientadas a: mejorar la calidad de la información de la línea base del ARPE; establecer procedimientos eficaces para la consolidación y actualización de su información; proveer información organizada y consistente a los tomadores de decisiones; y divulgar la información concerniente al estado actual, desarrollo y prospectiva de los diferentes proyectos.

Como principio fundamental el Sistema de Información se desarrolla como una extensión de los Sistemas de Información del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y de las diferentes entidades que hacen parte del manejo y gestión del área protegida, facilitando la agregación de información y la consolidación del conocimiento temático del área.

Para ello el Sistema de Información debe abordar proyectos que aporten al mejoramiento de la calidad de la información actual, su cobertura y escala, garantizando su almacenamiento y distribución, promoviendo el intercambio de información orientado a servicios y la difusión Web basada en estándares.

Resultará además fundamental, definir claramente los mecanismos para una vinculación activa de los colectivos sociales locales, en pro de la gestión, administración y empoderamiento de los usuarios y vecinos de las áreas protegidas, para garantizar el mejoramiento de las condiciones ambientales y de los servicios que proveen para la sostenibilidad ambiental urbana.

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas –SIMAP-	
Plan de Manejo Área de Recreación Cerro Nutibara	
Línea Estratégica 1.	
<i>Mejoramiento de capacidades para la administración y manejo del ÁRPE Cerro Nutibara.</i>	
PROYECTOS	METAS
Consolidación de instancias técnicas para las áreas protegidas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa Coordinadora de Áreas Protegidas funcionando • Comité Técnico de Áreas Protegidas operando • Instrumentos de Planeación Municipal y Metropolitanos incorporan el área protegida y su zonificación
Manejo de la información, seguimiento y control	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Indicadores de las Áreas Protegidas construido y funcionando, articulado al sistema de indicadores del Área Metropolitana y el Municipio de Medellín
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Acción y su banco de proyectos revisado al menos 2

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas –SIMAP–	
Plan de Manejo Área de Recreación Cerro Nutibara	
Línea Estratégica 1.	
<i>Mejoramiento de capacidades para la administración y manejo del ÁRPE Cerro Nutibara.</i>	
	veces al año e incorporado en los planes de inversión de las entidades competentes
Participación ciudadana en la administración y manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Escenario de interacción con comunidades de usuarios y líderes del ARPE Cerro Nutibara formalizada y consolidada
	<ul style="list-style-type: none"> • Compromisos ciudadanos para la conservación del ARPE diseñados y operando

Línea Estratégica 2: *Educación, Participación Social y Comunicación para la Conservación del ARPE Cerro Nutibara*

Objetivo: Desarrollar un plan de gestión social para la conservación del ARPE Cerro Nutibara, que promueva la comunicación y el acercamiento permanente entre la autoridad ambiental y los demás actores estratégicos responsables de su manejo integral; articulando elementos propios del entorno como potenciadores de procesos educativos ambientales.

Este programa busca a través de pedagogías instaurar la temática de la conservación como parte esencial en el momento de adelantar procesos de educación ambiental, así como generar estrategias de participación y comunicación para la conservación del ARPE Cerro Nutibara, con el objeto de promocionar sus valores de conservación y articular los procesos que se desarrollan para el efecto.

Por ello, los programas que se plantean son en pro de esfuerzos internos y externos para potenciar, canalizar, articular, entender, comprender y posicionar esta Área Protegida urbana.

Los planteamientos propuestos pretenden dar a conocer el significado del concepto área protegida, y de las especificidades de esta: el cerro tutelar de mayor reconocimiento ciudadano, patrimonio cultural de la ciudad de Medellín, espacio público privilegiado por sus condiciones para el uso de la ciudadanía, y un potencial prestador de servicios ambientales a partir de su biodiversidad, significativa a nivel urbano.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como autoridad ambiental urbana y como ente planificador del territorio, está interesada en desatar una mayor y más calificada comunicación como elemento importante en la Zonificación y Plan de Manejo del ARPE Cerro Nutibara, propiciando esfuerzos mancomunados y construcción de sinergias que favorezcan la conservación de esta área protegida.

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas	
Plan de Manejo ARPE Cerro Nutibara	
Línea Estratégica 2:	
<i>Educación, Participación Social y Comunicación para la Conservación del ARPE Cerro Nutibara</i>	
PROYECTO	META
Fortalecimiento de procesos educativos ambientales en el área formal (PEI, PRAES, otros)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de educación ambiental que incorporan al ARPE en sus actividades, de manera cualificada y sistemática para favorecer pertenencia y preocupación por su conservación.
Fortalecimiento del potencial cultural y recreativo del ARPE	<ul style="list-style-type: none"> Realizadas acciones para el fortalecimiento de procesos culturales y recreativos en el ARPE, basados en sus valores de conservación y conforme a la zonificación de manejo
Promoción y publicidad de los valores de conservación del ARPE	<ul style="list-style-type: none"> Construida y en operación una estrategia de promoción de las áreas protegidas urbanas para una mayor visibilidad y uso por parte de la ciudadanía
Articulación de procesos Áreas Protegidas Urbanas	¿?
Articulación del componente ambiental a los procesos de educación y capacitación en los habitantes metropolitanos (PROCEDAS, otros)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos formativos para una ciudadanía informada y con una participación activa para la conservación del ARPE

Línea Estratégica 3. Manejo y protección de recursos culturales, ambientales y paisajísticos del ARPE Cerro Nutibara

Objetivo: Esta línea estratégica se orienta hacia el sostenimiento y mejoramiento de los valores de conservación del Área de Recreación Cerro Nutibara, con el objeto de que sigan prestándose en calidad y cantidad los servicios ecosistémicos que provee.

Programa 1. Investigación para la conservación y gestión del conocimiento

Este programa debe direccionar esfuerzos a construir de manera concertada con los diferentes actores y de acuerdo a los resultados obtenidos con la zonificación, un plan de investigación que permita suplir vacíos de información y los procedimientos a seguir para su desarrollo.

Aunque se presenta como un producto a construir, es claro que existen vacíos de información que es importante abordar de manera ágil, con el propósito de realizar acciones más específicas, especialmente aquellas actividades que se identificaron como prioritarias en el ejercicio de zonificación y manejo en su fase de construcción, así como aquellas planteadas desde trabajos previos.

Entre estas deben destacarse las relacionadas con un censo de la vegetación arbórea, la estimación de la capacidad de carga turística del área recreativa, el establecimiento de la zonificación geotécnica del Cerro, así como estudios de fragilidad visual y de otros aspectos de paisaje que permitan la preservación de sus atributos más relevantes en este sentido.

Programa 2. Protección y recuperación de las calidades escénicas y paisajísticas

Busca garantizar la protección y preservación de uno de los atributos territoriales más significativos y reconocidos del ARPE; esto es, su carácter tutelar, rescatando y poniendo en valor su uso consuetudinario como mirador e hito dominante de la forma urbana de la ciudad.

Asociados a este programa, deberán desatarse procesos tales como:

- Revisión de la normativa urbanística, actualización y definición de mecanismos de control de su cumplimiento, especialmente en las zonas colindantes con el ARPE para la protección de conos visuales de los cerros.
- Adecuado manejo silvicultural de las masas forestales que hoy impiden la legibilidad del paisaje y que presentan parámetros inadecuados de siembra, especies, etc.
- • Aplicación de nuevos estándares y enfoques en la generación del espacio público natural.

La incorporación de señales educativas, preventivas e informativas deben responder a las exigencias del entorno natural que las adopta, la calidad escénica del paisaje natural se convierte en la mayor exigencia para implementar cualquier elemento ajeno a su estructura, el minimalismo, la contundencia funcional y la capacidad de mimesis hacen obligado el ejercicio proyectual de los elementos de mobiliario y señalización que hacen fruíble socialmente el área protegida. (Municipio de Medellín, 2006).

Programa 3. Seguimiento y control de los recursos ambientales

Se hace necesario contar con un mecanismo permanente de verificación del estado de los recursos ambientales mediante la vigilancia y quehacer cotidiano de las instituciones y la ciudadanía. Para esta labor, las actividades principales, complementarias, restringidas y prohibidas son aquellas consagradas en el numeral 4.4.34 del presente documento y

como programa, se requiere que dicha verificación se articule a través de diferentes acciones:

- Articulación del componente ambiental a los procesos de educación y capacitación en los habitantes metropolitanos: Allí se contempla el proyecto de implementación de dinamizadores ambientales. Hasta el momento, dichos dinamizadores han sido jóvenes vecinos del ARPE Cerro Nutibara. En un futuro, se espera que estos dinamizadores cuenten con las herramientas y entrenamiento para hacer labores de inspección en el tema del uso adecuado de los recursos naturales al interior del Cerro. Serán los encargados de informar a la autoridad ambiental sobre cualquier irregularidad en este aspecto.

- Línea base de información, difusión de información y conocimiento: Para el seguimiento y verificación del impacto que las diferentes medidas emprendidas tienen en el cuidado de los recursos naturales, se requiere llevar un registro de los accidentes y de las diferentes eventualidades que amenazan los objetivos de conservación del Cerro. Así, dicha información deberá ser actualizada en el sistema de información en red propuesto.

Así pues, se espera consolidar en la comunidad vecina, a través de los dinamizadores ambientales y de otros mecanismos de participación propuestos, un ambiente de veedores para el manejo de los recursos ambientales, así mismo, que dicho manejo pueda ser monitoreado en el tiempo para confirmar el impacto de las labores de vigilancia y sensibilización. El control al manejo de los recursos puede contemplar acciones como verificación de conatos de incendio, intentos de construcción al interior del área protegida, invasión de espacios públicos, extracción o introducción de fauna o material vegetal, disposición inadecuada de residuos sólidos o aguas servidas, entre otros.

Programa 4. Planeación, diseño, generación y mantenimiento de infraestructuras y equipamientos de servicio del ARPE.

Este programa está orientado a consolidar la estructura dotacional del Cerro Nutibara que favorece su condición de área de recreación, es decir, la red de equipamientos e infraestructuras al servicio del habitante metropolitano, y que favorecen la fruición del área protegida. Comprende por tanto los aspectos de gestión, diseño, construcción, mantenimiento de dichas infraestructuras, conforme al escenario deseado y a la capacidad de carga esperada para el área de recreación.

Comprende por tanto los procesos de planeación del borde urbano que deben favorecer la accesibilidad y la legibilidad del área protegida, la definición de directrices y recomendaciones para el proceso de redesarrollo de zonas contiguas al ARPE, el mantenimiento, mejoramiento y eventual generación de infraestructuras para la movilidad liviana y peatonal, el desarrollo e implementación de la señalética para las diferentes zonas de manejo, además de lo relacionado con las infraestructuras de servicios públicos y de servicio al visitante, entre otros.

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas		
Plan de Manejo ARPE Cerro Nutibara		
Línea Estratégica 3.		
<i>Manejo y protección de recursos culturales, ambientales y paisajísticos del ARPE Cerro Nutibara</i>		
Programa	Proyecto	Meta
Gestión del conocimiento	Capacidad de carga turística y zonificación geotécnica	<ul style="list-style-type: none"> Límites naturales e infraestructurales para la ocupación del cerro conocidos e instrumentos de gestión generados
	Censo de la vegetación arbórea	<ul style="list-style-type: none"> Patrimonio florístico arbóreo del cerro conocido y con información adecuada para su gestión
	Plan maestro de paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de fragilidades visuales y de diagnóstico paisajístico del cerro realizado, e instrumentos de intervención generados
	Impactos ambientales de las infraestructuras de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Impactos ambientales y paisajísticos de infraestructuras de telecomunicaciones conocidos para su gestión
Protección y recuperación de las calidades escénicas y paisajísticas	Formulación del planteamiento urbanístico y ambiental para las zonas de borde del ARPE	<ul style="list-style-type: none"> Construido un instrumento de planeación para el redesarrollo del borde sur del ARPE y para la consolidación definitiva del borde norte y oriente.
	Implementación de acciones derivadas del Plan Maestro de Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Potenciadas las calidades visuales y paisajísticas de los cerros
Seguimiento y control de los recursos naturales	Patrullaje y cumplimiento con el uso adecuado de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> ARPE Cerro Nutibara con gobernabilidad y autoridad ambiental
	Gestión del riesgo y atención y prevención de desastres	<ul style="list-style-type: none"> ARPE Cerro Nutibara con los factores de riesgo minimizados y con problemas atendidos
Planeación, diseño, generación y mantenimiento	Generación y mantenimiento a dotaciones, infraestructuras, equipamientos y mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> Ofrecidas las condiciones dotacionales para el uso del ARPE en las zonas de manejo que admiten un uso activo

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas		
Plan de Manejo ARPE Cerro Nutibara		
Línea Estratégica 3.		
<i>Manejo y protección de recursos culturales, ambientales y paisajísticos del ARPE Cerro Nutibara</i>		
de infraestructuras y equipamientos de servicio del ARPE	Señalización del ARPE	<ul style="list-style-type: none"> Diseñada e instalada una red de elementos que contribuyan a la apropiación y formación ciudadana en los valores de conservación del Cerro.
	Formulación e implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Construido un instrumento técnico de gestión de los residuos sólidos en el ARPE.
	Intervenciones de estabilidad y mejoramiento de taludes, infraestructuras de movilidad, drenajes.	<ul style="list-style-type: none"> Garantizadas las condiciones de seguridad de los usuarios del ARPE en lo relacionado con factores naturales y accesibilidad

Línea Estratégica 4: Sostenibilidad Financiera.

Objetivo: Consolidar una estrategia de sostenibilidad financiera que permita la puesta en marcha del Plan de Manejo y el logro sostenido de los objetivos de conservación del Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara.

Enfoque: El Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara es un elemento superlativo del patrimonio ambiental y cultural y del sistema de espacialidades públicas de la región metropolitana, por lo cual se hace necesario el diseño y operación de una estrategia de sostenibilidad que permita que este espacio se conserve en condiciones de calidad ambiental como bien público para las generaciones actuales y futuras.

La sostenibilidad debe entenderse en un sentido amplio, pues como lo señalaba el PMG+CT (Municipio de Medellín, 2006) “la sostenibilidad de los cerros como ambientes públicos de la ciudad y de los servicios ambientales que a ellos están asociados, tiene como premisa fundamental la definición de un ente administrador responsable y comprometido con el futuro de espacios que hoy son patrimonio indiscutible de todos. Además, va más allá de la consecución de recursos financieros, ya que muchas de las estrategias que están encaminadas a garantizar su permanencia en el tiempo, responden a procesos educativos y mecanismos orientados a crear sentido de pertenencia y arraigo por estos lugares, así como a crear alternativas de empleo para la población que ve en ellos una opción de vida”.

La Estrategia de Sostenibilidad debe considerar la valoración de lo que cuesta realizar el Plan de Manejo en su integridad, con los proyectos incluidos en el Plan de Acción definido

para los próximos 5 años. Así mismo, debe considerar los recursos necesarios para su manejo y gestión consuetudinaria, los que se deben tratar como costos fijos.

De la misma manera en que fue planteado para el PNRM Cerro El Volador, esta estrategia resulta altamente dependiente de la consolidación y gestión institucional que se genere alrededor de los retos de manejo y los objetivos de conservación del ARPE, y por ello, tiene su escenario de actuación más privilegiado en la Mesa Coordinadora que ha sido definida y creada con antelación a la declaratoria, buscando la confluencia de todos los actores con interés y competencias en su adecuada conservación y desarrollo.

No adopta el esquema de programas y proyectos que se asume para las demás Estrategias, sino que a partir de las necesidades de mantenimiento e inversión definidas por el Plan de Acción, establece una ruta operativa básica, desarrollada en el comité técnico, y a consolidar y operar en la Mesa Coordinadora.

Esta ruta asume la división definida por los Planes de Manejo y Gestión Integral de Cerros Tutelares, realizados por la Universidad de Antioquia para la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Medellín con recursos del Área Metropolitana del Valle de Aburra entre los años 2005 y 2006 en cuanto a las fuentes de recursos para dicha sostenibilidad.

Así, se plantea la necesidad de desarrollar de manera categórica dos frentes de recursos:

- **Recursos Propios.** Se incluyen aquí los que entidades como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Municipio de Medellín, en el marco de sus competencias, destinan para la administración del área protegida y la implementación del Plan de Manejo.
- **Recursos Externos.** Se consideran aquí los recursos que las entidades con interés y competencia en la conservación del PNRM puedan obtener de fuentes externas, de orden nacional o internacional, que puedan constituirse en aliadas para la implementación del PM.

Estimación de los recursos requeridos por el ARPE Cerro Nutibara

Para el caso de los recursos fijos, se debe determinar los valores, corregidos año a año de acuerdo a la inflación y/o una tasa de interés definida, relativos a las acciones de administración operativa del ARPE y de las relacionadas con su mantenimiento básico, tales como vigilancia, limpieza de vías, poda, siembra, dotaciones e insumos; mantenimiento de las zonas verdes, jardines, y de obra física (Tabla 14).

Tabla 14. Estimación de los Recursos Fijos requeridos para el mantenimiento ordinario anual del ARPE Cerro Nutibara

Rubro	Valor	%
-------	-------	---

Personal para la administración operativa y logística del Área de Recreación	\$ 55.000.000	6,1
Personal para oficios varios (aseo, mantenimiento, reparaciones menores, apoyo logístico)	\$ 65.000.000	7,2
Personal para las labores de apoyo a la promoción de la vocación recreativa y turística del Área de Recreación (comunicación, mercadeo, diseño gráfico, trabajo social).	\$ 45.000.000	5,0
Mantenimiento de escenarios, infraestructuras y equipamientos	\$125.000.000	13,9
Mantenimiento de prados, arborización, y jardines, y estabilización de taludes	\$ 135.000.000	15,0
Servicios públicos (agua, luz, teléfono)	\$ 75.000.000	8,3
Servicios e infraestructuras para la seguridad	\$400.000.000	44,4
Total	900.000.000	

En lo relacionado con los recursos de inversión para la implementación del Plan de Manejo se tiene lo siguiente:

Tabla 15. Estimación de los Recursos de Inversión Requeridos para la Implementación del Plan de Manejo 2011-2015

LÍNEA ESTRATÉGICA	COSTO ESTIMADO (\$)
Línea Estratégica 1. Mejoramiento de capacidades para la administración y manejo	
Proyecto	Recursos
Consolidación de instancias técnicas para las áreas protegidas urbanas	\$ 490.000.000
Manejo de la información, seguimiento y control	\$ 290.000.000
Participación ciudadana en la administración y manejo	\$ 350.000.000
Subtotal	\$ 1.130.000.000

Línea Estratégica 2. Educación, Participación Social y Comunicación para la Conservación		
Proyecto		Recursos
Fortalecimiento a procesos educativos ambientales en el área formal		\$ 600.000.000
Fortalecimiento del potencial recreativo		\$ 500.000.000
Apoyo y reconocimiento a la gestión ambiental en grupos organizados del área de influencia		\$ 200.000.000
Promoción y publicidad de los valores de conservación del ARPE		\$ 600.000.000
Articulación de procesos Áreas Protegidas Urbanas		\$ 150.000.000
Articulación del componente ambiental a los procesos de educación y capacitación en los habitantes metropolitanos		\$ 400.000.000
Subtotal		\$ 2.450.000.000
Línea Estratégica 3. Manejo y protección de recursos culturales, ambientales y paisajísticos		
Programa	Proyecto	Recursos
Gestión del conocimiento	Capacidad de carga turística y zonificación geotécnica	\$ 200.000.000
	Censo de la vegetación arbórea	\$ 180.000.000
	Plan maestro de paisaje	\$ 170.000.000
	Impactos ambientales de las infraestructuras de telecomunicaciones.	\$ 90.000.000
Protección y recuperación de las calidades escénicas y paisajísticas	Formulación del planteamiento urbanístico y ambiental para las zonas de borde del ARPE	\$ 110.000.000
	Implementación de acciones derivadas del Plan Maestro de Paisaje	\$ 1.350.000.000
Seguimiento y control de los recursos naturales	Patrullaje y cumplimiento con el uso adecuado de los recursos naturales	\$ 240.000.000
	Gestión del riesgo y atención y prevención de desastres	\$ 150.000.000
Planeación, diseño, generación y	Generación y mantenimiento a dotaciones, infraestructuras, equipamientos y mobiliario	\$ 1.900.000.000

mantenimiento de infraestructuras y equipamientos de servicio del ARPE	Señalización del ARPE	\$ 350.000.000
	Formulación e implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos	\$ 210.000.000
	Intervenciones de estabilidad y mejoramiento de taludes, infraestructuras de movilidad, drenajes.	\$ 400.000.000
Subtotal		5.350.000.000
Total		\$8.930.000.000

Componente 1. Generación de Recursos Propios.

Se parte del hecho que el ARPE Cerro Nutibara no tiene en sí mismo, por su naturaleza jurídica y carácter público, la capacidad de generar los recursos que requiere su adecuado mantenimiento y desarrollo, si estos están exclusivamente basados en la posibilidad de venta de los bienes y servicios existentes en ellos.

Por tal motivo, la Mesa Coordinadora, como máxima instancia de concertación y gestión, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como administradora del área protegida, y el Municipio de Medellín, como ente territorial encargado del mantenimiento y administración operativa del Cerro, discutirán y reservarán, año a año, las partidas presupuestales necesarias para su adecuada administración y manejo.

No obstante, es importante explorar y desarrollar potenciales para la generación de actividades y servicios, que puedan generar recursos orientados a su mantenimiento e inversión. En este sentido, actualmente la Secretaría de Hacienda del Municipio de Medellín, con participación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, está generando algunos instrumentos normativos para la regulación del aprovechamiento económico del espacio público, que se espera contribuyan a su sostenibilidad, y en los que se aspira incidir también en las posibilidades que en este sentido tienen las áreas protegidas urbanas, respetando siempre los objetivos de conservación planteados para ellas.

En el marco del citado proceso, el Área Metropolitana ha propuesto para el Cerro Nutibara las siguientes actividades posibles, respetando los valores de conservación que dieron lugar a su declaratoria (Resolución 511/2009), la zonificación de manejo contenida en este Plan, la infraestructura instalada, y la capacidad de carga respectiva. Estas actividades, deben entenderse siempre condicionadas al cumplimiento de requerimientos específicos de planeación, organización y administración del espacio público, y conforme a las regulaciones espaciales y temporales que se desarrollen para el efecto:

- Actividades educativas y científicas tales como exploraciones biológicas y monitoreos de recursos naturales, expediciones botánicas, y jornadas de avistamiento de aves, procesos de investigación participativa, encuentros de organizaciones ambientales, eventos de astronomía y observación del cielo,

eventos y procesos de agricultura urbana, jardinería y paisajismo, actividades de vivero, entre otras.

- Actividades artísticas y culturales tales como recitales de música, lecturas, obras teatrales, performances, exposiciones, maratones fotográficas, entre otras, talleres de manualidades y artes, servicios religiosos y rituales, entre otras.
- Actividades deportivas y recreativas tales como artes marciales, escalada de árboles y/o muros, cometas, tenis de mesa, aeróbicos, danza, *downhill*, carreras de observación, *paintball*, carros de rodillos, caminatas, juegos de mesa, entre otras.

Como puede verse, algunas de estas actividades no serían susceptibles de cobro, sea que se ejecuten por agentes públicos o privados, por lo cual no representan un aporte a la sostenibilidad financiera del ARPE Cerro Nutibara. Por ello se hace necesario identificar otras fuentes de ingreso que contribuyan a su financiamiento, a través de mecanismos como venta de servicios de tipo ambiental, turístico y deportivo; e ingresos directos a través del alquiler o la concesión de su infraestructura física permanente, alguna de la cual subutilizada, tal como fue planteado en su momento por los Planes de Manejo y Gestión.

En dichos Planes, debido al hecho que buena parte de los cerros se encontraban en contextos urbanísticos de alta complejidad social, se hizo muy visible la preocupación por generar opciones económicas para los pobladores aledaños a los cerros, así que la estrategia de venta de servicios, alquiler de infraestructuras, comodatos, etc., partían del supuesto que los operadores de estos servicios serían comunidades aledañas a los cerros, lo cual aún sigue siendo válido, no exclusivamente como estrategia de generación de empleo a partir de la infraestructura ecológica de soporte de la región metropolitana, sino como una manera políticamente factible (no exenta de riesgos) de generar pertenencia y apropiación hacia estas áreas estratégicas para la sociedad metropolitana.

Así, el foco de la estrategia de generación de ingresos con recursos propios del cerro, se localizaba en actividades de tipo turístico, a través de la venta de servicios (ecoturismo y/o turismo científico).

De manera específica, dicho Plan diseñó dos productos susceptibles de cobro, esquematizando una estrategia social y una ruta operativa para desarrollarla, y estimó los ingresos que se percibirían por estas actividades.

- Recorrido guiado dentro del cerro, utilizando senderos y miradores existentes y propuestos, donde los guías ya capacitados y certificados tratarían temas específicos acerca de las riquezas naturales y culturales del mismo.

- Ruta turística que integre el sistema de cerros y que permita a la comunidad conocer, conservar y difundir la importancia de éstos para la ciudad, mediante caminatas y recorridos guiados y un compartir directo con el área.

De igual manera, el Plan estimó los recursos que ingresarían por concepto de renta de infraestructuras o equipamientos existentes actualmente en los Cerros. Para ello estableció en primera medida los insumos con los cuales contaba cada Cerro, tales como humanos, ambientales y físicos o de infraestructura, y posteriormente definió los productos o herramientas de generación de recursos del cerro aprovechando sus características.

Para el caso del Cerro Nutibara, planteaba:

Tabla 16. Productos o herramientas de generación de recursos del cerro

Insumos		Herramienta de sostenibilidad
<i>Humanos</i>	Guardaparques	- Recorridos guiados
	Guías	- Certificación/profesionalización de bachilleres, guardaparques, líderes comunitarios.
	Comunidad organizada	- Generación de Empleo para los vecinos del Cerro en actividades de: Guías, Alimentación, Aseo, Transporte.
<i>Ambientales</i>	Diversidad de aves y nichos biológicos	- Difusión de la importancia del Cerro para la ciudad, desde lo ambiental, histórico, cultural, arquitectónico, arqueológico.
	Alta representatividad de especies de flora	- Conservación del Sistema de Cerros Tutelares
	Paso de aves migratorias	- Educación ambiental
	Regulación climática	- Investigación - Servicios ambientales
<i>Infraestructura</i>	Espacios construidos (recintos, salones)	- Concesión/Comodato de su infraestructura: servicio de baños públicos, parqueaderos, cafeterías y puesto de salud (enfermería) - Alquiler de espacios (restaurantes, tiendas, toldos, módulos comerciales)
	Baños	Ingresos por venta de servicios:
	Miradores y senderos	Ruta turística y ambiental
	Parqueaderos	Cobro de parqueo y vigilancia

Insumos	Herramienta de sostenibilidad
Escenarios deportivos	Servicios deportivos

Fuente: Plan de Gestión Sistema de Cerros Tutelares de Medellín, 2006.

Planteaba además la necesidad de generar propuestas de mercadeo a partir de la producción de artesanías, camisetas, y en general suvenires y diferentes servicios al visitante, que pudieran ser emprendidas por organizaciones consolidadas de las vecindades de los cerros.

La actividad turística como factor clave de la estrategia de sostenibilidad financiera propuesta por estos Planes se sustentó en 3 razones:

- Articulación de esta actividad a la posibilidad de difundir, conocer y promocionar los Cerros Tutelares
- Opción económica para los jóvenes que pueden convertirse en guías turísticos, asistentes de investigación o incluso en pequeños empresarios operadores turísticos para los cerros y la ciudad;
- Opción de profesionalizar a los jóvenes de las comunas, bien con el SENA o con alguna institución de educación superior como la Universidad de Antioquia.

Para esto se planteaba la siguiente ruta:

- Celebración de un Convenio entre la Secretaría del Medio Ambiente de Medellín (o el Área Metropolitana del Valle de Aburrá), el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje²²) y la Universidad de Antioquia, a través de sus programas²³; de tal manera que dichas personas puedan acceder a los servicios ofrecidos por estas entidades a bajo costo, como quiera que por su estrato y condición socioeconómica el valor de sus matrículas es más simbólico que real.
- Garantizar que los bachilleres y guardaparques, a la vez que se certifican como Guías Ecoturísticos o Tecnólogos en Ecología y Turismo, contribuyan desde esta perspectiva al logro de los objetivos educativos y comunicacionales de cada uno de los Planes de Manejo.

Con estos programas es posible suministrar actividades de educación ambiental, investigación científica, y operación turística con los recursos ambientales y físicos existentes en el cerro como materia prima y posibilitar la integración de universidades e institutos de formación e investigación interesados en el tema.

²² Por ser la única entidad competente para certificar Guías Turísticos, en virtud del Decreto 933 de 2003 del Ministerio de la Protección Social, y como evaluador y certificador en competencias laborales en el área de turismo (Decreto 249/04).

²³ Operación de programas turísticos, administración y organización de procesos recreativos y turísticos, operador de programas turísticos y recreativos (SENA) y Ecología y Turismo (Universidad de Antioquia).

El Plan de Gestión presentaba además, como parte de la Estrategia de Sostenibilidad Financiera, los incentivos económicos que establece la ley colombiana para actividades desarrolladas dentro de estas áreas y que se traducen finalmente en beneficios económicos y algunas veces monetarios para los habitantes de los cerros, lo cual es aún vigente para el ARPE Cerro Nutibara. Dentro de estos instrumentos contemplaba: tasas de aprovechamiento forestal, transferencias del sector eléctrico, exenciones al pago del impuesto predial, entre otros. En síntesis entonces, el objetivo es que los incentivos motiven la participación privada en las actividades de preservación y de ser el caso, aprovechamiento racional de los recursos naturales dentro del área de los cerros, tal cual se describe en la Tabla

Tabla 17. Tipos de Incentivos/Instrumentos económicos.

Instrumento Económico	Objetivo	Sustento jurídico	Ventajas	Desventajas
Tasa por utilización del agua	Se cobra por los diferentes usos del agua, para el pago de los gastos de protección y renovación del recurso	Artículo 42 de la Ley 99 de 1993 Artículos 158-159 del decreto 2811 de 1974 Ley 373 de 1997	Corrige externalidades relacionadas con el uso ineficiente e indiscriminado del recurso agua. Se aplica a todas las regiones del país y debe ser destinada a la protección de las cuencas hidrográficas que regulan el recurso	No existe una metodología general y adecuada para el cálculo de la tarifa a cobrar No existe estricta vigilancia del cumplimiento de la norma y por eso el recurso lo disfruta quien esté mejor ubicado en la cuenca o quien disponga de mejor capacidad técnica.
Tasas de aprovechamiento forestal	Se cobra a quien tenga permiso de aprovechamiento vigente. Es un desincentivo a la deforestación y cada corporación tiene la libertad de operarlas de diferente forma en su jurisdicción, siempre y cuando se conserven los componentes de la tasa.	Artículos 220 y 221 del decreto Ley 2811 de 1974. Acuerdo 048 de 1962 del Inderena	Los recursos recaudados deben ser dedicados a programas de reforestación y en alguna medida a programas de investigación en el recurso.	Precio bajo de la madera internamente, la hace inoperante y fácil de evadir. La tasa es muy baja. No incluye: costos de transporte, impuesto a la importación, impuesto de rentas o los impuestos arancelarios. Los montos recaudados por las

Instrumento Económico	Objetivo	Sustento jurídico	Ventajas	Desventajas
				CAR's no cubren los costos de los servicios técnicos, por lo tanto no le dan aplicación, ni exigen su cumplimiento.
Tasas de aprovechamiento forestal	Se cobra a quien tenga permiso de aprovechamiento vigente. Es un desincentivo a la deforestación y cada corporación tiene la libertad de operarlas de diferente forma en su jurisdicción, siempre y cuando se conserven los componentes de la tasa.	Artículos 220 y 221 del decreto Ley 2811 de 1974. Acuerdo 048 de 1962 del Inderena	Los recursos recaudados deben ser dedicados a programas de reforestación y en alguna medida a programas de investigación en el recurso.	Precio bajo de la madera internamente. La tasa es muy baja.
Trasferencias del Sector Eléctrico.	Posibilitar que recursos obtenidos por las Autoridades Ambientales, se destinen en parte a la financiación del Plan de Gestión de los Cerros Tutelares de Medellín.	Artículo 45 de la Ley 99 de 1993.	Son recursos seguros en cuanto a su pago y destinación, como quiera que se orientan al manejo ambiental, y saneamiento básico y ambiental. Es el 3% de las ventas brutas de energía.	La necesaria concertación entre las Autoridades Ambientales y otras entidades para la inversión de los recursos lo cual no siempre es fácil de lograr.
Exención del impuesto predial	Incentiva a los propietarios de predios privados a mantener sus predios con cobertura boscosa u otros ecosistemas naturales.	Ley 44 de 1990		Faltan recursos económicos para asumir los costos de la exención La deficiente base catastral que caracteriza a los municipios obstaculiza la aplicación del

Instrumento Económico	Objetivo	Sustento jurídico	Ventajas	Desventajas
				incentivo.

Fuente: Instituto Alexander Von Humboldt en Plan de Gestión Integral Sistema de Cerros Tutelares, 2006.

Dentro de esta estrategia se plantea la concesión de Teatro Carlos Vieco como parte de su infraestructura física. A través de esta figura jurídica, la administración municipal puede otorgar a un particular o a una empresa, determinado derecho o privilegio para la explotación de un territorio o de una fuente de riqueza, la prestación de un servicio o la ejecución de obras, cuyo fin último es la explotación del bien o servicio y la compensación a favor de quien lo concede; recursos que podrán ser destinados en este caso, al cuidado del propio cerro. Algunas de las organizaciones que podrían eventualmente tomarlo en concesión serían ONG o grupos ambientales, la comunidad cercana al cerro o empresarios interesados en desarrollar proyectos culturales en él.

Adicional a ello, se plantea el comodato del servicio de baños públicos, parqueaderos y cafeterías, figura legal a través de la cual uno de los contratantes se obliga a conceder gratuitamente el uso de una cosa no fungible y el otro contrae la obligación de restituirla individualmente; si bien este elemento no se deriva en recursos financieros para el propio cerro, sí permite el cuidado, mantenimiento y control de la infraestructura presente, por parte de la persona, asociación o empresa comodataria, y que ésta obtenga un beneficio económico por prestar los servicios que allí tengan objeto. Anotando de manera singular que quienes estén a cargo del comodato deberán ser personas cercanas al cerro, que se apropien de él y que lo vean como una fuente de ingresos para su supervivencia, generando mayores niveles de apropiación al mismo, por parte de la comunidad cercana y contribuyendo de la misma manera a que la administración no tenga que invertir recursos en la prestación de dichos servicios.

Finalmente, cada una de las actividades que se desarrollen en el cerro en pro de su sostenibilidad, generan de manera paralela unos beneficios ambientales, de conservación del patrimonio cultural y natural de la zona y de difusión de su conocimiento e importancia no sólo a nivel local, sino metropolitano y departamental. Un balance de los recursos estimados que generaría el desarrollo de la estrategia de generación de recursos propios por parte del ARPE Cerro Nutibara se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 18. Ingreso promedio-estrategia de generación de recursos propios.

Concepto	Ingreso promedio año
Alquiler locales	\$72.600.000
Comodato baños y parqueaderos	\$90.000.000
Concesión Teatro Carlos Vieco	\$500.000.000
Recorrido guiado por Cerro (\$800.000/mes)	\$8.800.000 (11 meses /año)
Ruta turística Sistema Cerros	\$3.800.000 (11 meses /año)

Ingresos totales promedio/año Estrategia Generación Recursos Propios ARPE Cerro Nutibara	\$675.200.000
--	---------------

Fuente: Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Municipio de Medellín, 2006.

“Esta carencia de opciones de generación de recursos propios a pesar de los atributos naturales y paisajísticos con que cuentan, obliga a concluir que la sostenibilidad financiera depende más de agentes externos al cerro, que de las posibilidades intrínsecas de cada uno de ellos, por lo que cobra fuerza la idea que es a través del ente territorial municipal y de fuentes externas como se lograrán conservar en el tiempo estos espacios para el disfrute de la ciudad, obviamente asociados a una red social fuerte que valore y proteja estos espacios.

Es claro entonces que los recursos financieros para el sostenimiento del cerro y la aplicación de su Plan de Manejo no podrán ser proporcionados a partir de la Estrategia de Generación de recursos propios, ya que estos recursos son limitados y no alcanzan a suplir siquiera los costos de mantenimiento. Se constituyen en complemento necesario, más no suficiente para su sostenibilidad.

Componente 2. Recursos públicos (AMVA + Municipio de Medellín)

Por ser un bien público impuro, las posibilidades de autosostenimiento e inversión del Cerro Nutibara son limitadas. Por ello, la Estrategia de Sostenibilidad Financiera para el ARPE, como ya ha sido aprobado para el PNRM Cerro El Volador, se sustenta fundamentalmente en la asignación presupuestal que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Municipio de Medellín realicen, en el ámbito de sus intereses y competencias.

Por ello es crucial que en el marco de la Mesa Coordinadora creada por el Área Metropolitana como instancia de articulación y concurrencia institucional para la gestión de las áreas protegidas urbanas, se definan los compromisos que cada una de las Secretarías Municipales y de las Subdirecciones de la Autoridad Ambiental Urbana, así como el monto de los recursos destinados para el sostenimiento e inversión en el ARPE Cerro Nutibara, año a año, para la implementación del Plan de Manejo.

Actividades rutinarias como el mantenimiento de las áreas verdes, vías, servicios públicos para infraestructuras y equipamientos, entre otros, deben tener clara y explícitamente asignado un responsable, quien deberá destinar los recursos para el normal y adecuado funcionamiento de este patrimonio ambiental y cultural de importancia metropolitana.

En el Municipio de Medellín, aunque todas las Secretarías tienen compromisos y competencias planteadas en el Decreto 151 de 2002 y que tocan directa o indirectamente el Cerro Nutibara, son especialmente fundamentales para la sostenibilidad financiera del ARPE las siguientes instancias:

- Secretaría de Medio Ambiente y sus subsecretarías.

- Departamento Administrativo de Planeación y sus diferentes unidades.
- Secretaría de Cultura Ciudadana y sus subsecretarías.
- Secretaría de Hacienda y sus subsecretarías.
- Metroseguridad
- INDER
- Agencia de Cooperación e Inversión

Al respecto, resulta fundamental monitorear que el Municipio de Medellín incluya, de la manera en que lo considere conveniente, las estrategias y proyectos planteados en este Plan de Manejo en sus Planes de Desarrollo y en sus Planes Operativos Anuales, atendiendo al hecho de que lo no planificado presupuestalmente no es susceptible de inversión.

De la misma manera, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá destinará los recursos necesarios para la implementación de este Plan de Manejo en la medida de sus posibilidades y responsabilidades, y siempre en concordancia con lo impuesto por el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, su instrumento rector para la inversión de los recursos públicos, en el marco de sus competencias. Las principales fuentes de recursos de que dispondrá el Área Metropolitana estarían relacionadas con la Sobretasa Ambiental.

De este modo, si la principal fuente de financiación de recursos para el sostenimiento del ARPE Cerro Nutibara proviene de fuentes públicas, queda claro que se debe partir de una clara voluntad política que debe superar las coyunturas propias de cada uno de los periodos de gobierno. El carácter de área protegida implica unos compromisos que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Municipio de Medellín pueden desatender.

Se reitera que ello implica una fuerte articulación intra e interinstitucional, de manera que las intervenciones que se hagan desde cualquier instancia respondan a un mismo objetivo, papel fundamental que en tal sentido debe cumplir el Área Metropolitana del Valle de Aburrá a través de la Mesa Coordinadora.

Como lo señala Municipio de Medellín (2006) “lo más importante no es que los recursos los administre o se radiquen en una sola entidad, lo verdaderamente importante es que los objetivos se logren entre todas las entidades. Recordemos para esto la justificación de creación del Sistema Nacional Ambiental, cual era lograr que las diferentes entidades con competencias y funciones ambientales asignadas en el país, trabajaran de manera armónica y coordinada en términos de acciones, recursos y políticas. Mutando lo mutable, lo planteado es lo que queremos con el Comité Coordinador del Sistema de Cerros Tutelares²⁴ de Medellín, lo cual puede sumar a la postre más recursos y voluntades técnicas para el logro de los objetivos planteados”.

²⁴ Instancia que en la actualidad sería la Mesa Coordinadora de Áreas Protegidas Urbanas creada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá el año 2009.

Componente 3. Recursos Externos (Cooperación Nacional e Internacional)

A pesar que el Área Metropolitana del Valle de Aburrá puede disponer de un presupuesto importante para la conservación del ARPE y que su Declaratoria tiene implicaciones financieras directas, es sensato afirmar que las acciones e inversiones necesarias para el adecuado desarrollo del Cerro Nutibara como Área de Recreación requieren múltiples estrategias de consecución de recursos, por lo cual resulta deseable pensar en mecanismos y fuentes de financiación alternas, de orden nacional e internacional.

Ello implica una capacidad de gestión importante por parte de las entidades competentes, especialmente el Municipio de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, capacidad que ha sido probada en otros ámbitos de la gestión pública y territorial, tales como el mejoramiento de vivienda, el ordenamiento territorial, el desarrollo de instrumentos de gestión del suelo, la movilidad sostenible, los procesos de producción limpia, el marketing de ciudad, entre otros.

La gestión de recursos humanos y financieros de orden internacional es viable, pues existen gobiernos y organizaciones no gubernamentales interesadas en aportar a la solución de problemas estructurales en países latinoamericanos. Sin duda, el tema de las áreas protegidas urbanas en ciudades latinoamericanas es sin duda objeto de interés por parte de estos organismos.

No obstante, es necesario reconocer que la gestión de esta cooperación internacional es compleja, por lo cual los organismos de administración y toma de decisiones deben debatir de manera abierta y franca cuál es la real posibilidad de destinación de recursos propios, pues es importante su estabilidad en el tiempo; y en función de las carencias u oportunidades identificadas, desatar una estrategia conjunta, articulada y decidida de gestión de recursos internacionales, con base en las competencias y en la idoneidad específica de las diferentes Secretarías del Municipio de Medellín y de las Subdirecciones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Entidades públicas nacionales:

Corantioquia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Autoridades Ambientales Urbanas, el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Corporaciones de derecho privado sin ánimo de lucro.

Entidades internacionales:

Conservation Internacional –CI-, Global Environmental Fund –GEF-, World Wide Fund –WWF-, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –UICN-.

El interés generado en las alianzas, tiene que ver con lo siguiente:

- *La posibilidad de apalancar recursos o potenciar recursos nuevos.*
- *Generar complementariedades, en la medida en que se aprovechan las fortalezas técnico – administrativas de las partes.*

- *Desde la sistematización e intercambio de experiencias, estimular el aprendizaje, la innovación y el fortalecimiento institucional.*
- *Aprovechar el valor agregado generado de la alianza, para potenciar logros e impactos.*

En el ámbito regional y nacional hay importantes opciones para la gestión de recursos y la constitución de alianzas, con la participación de organizaciones de la sociedad civil, organizaciones de base y entidades públicas, como por ejemplo, con el IDEA, la Red de Microcrédito, Actuar Famiempresas y Microempresa de Antioquia, Corporación Mundial de la Mujer, Ecofondo, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Red Prodepaz, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Dentro de las fuentes de cofinanciación internacionales, las cuales se convierten en una alternativa viable para incrementar las posibilidades de suceso del Plan de Manejo, se encuentran la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional, la Organización de las Naciones Unidas, entre varias otras (Municipio de Medellín, 2006).

La Estrategia asume la necesidad de encontrar la sostenibilidad financiera del ARPE Cerro Nutibara a partir de fuentes combinadas evaluando posibilidad de generar ingresos con los recursos locativos *in situ*, la destinación presupuestal de las entidades públicas, y la gestión para la cooperación internacional, sin lo cual no puede garantizarse la consecución de los objetivos de conservación planteados para el área protegida.

La parte estratégica de este Plan de Manejo considera las problemáticas identificadas en fase diagnóstica, las necesidades y posibilidades de mejoramiento y restauración ecológica y paisajística, y con base en la zonificación de manejo definida (acorde a su categoría de manejo y a las posibilidades ofrecidas por el Decreto 2372 de 2010), plantea las estrategias, programas y proyectos que buscan el cumplimiento de la visión de futuro del ARPE Cerro Nutibara, para un horizonte de 5 años (2011-2015).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUDELO, L., 2000. Identificación, caracterización y valoración económica de los servicios ambientales prestados por los ecosistemas localizados en el área de influencia del Valle de Aburrá. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia). 117 p.
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2007. Soporte Conceptual y metodológico del Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas para avanzar en su promoción y desarrollo. Convenio 520 de 2006 entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Corporación Académica Ambiental de la Universidad de Antioquia. Informe final.
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. CORNARE, CORANTIOQUIA Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 2007. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá POMCA.
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, 2009. Documento Síntesis de Soporte para la declaratoria del Cerro Nutibara como Área Protegida: Elementos técnicos y jurídicos para su declaratoria. Sin publicar.
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 2009. Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo generados por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales en el valle de Aburrá, zonificación de amenazas por movimientos en masa
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, 2009. RESOLUCIÓN METROPOLITANA NO. 511 DE 2009. Por medio de la cual se declara, reserva y alindera el Área de Recreación Parque Ecológico Cerro Nutibara.
- _____, 2011. Aspectos Sociales Cerro Nutibara. Informe de visita, y registro fotográfico. Documento Interno de Trabajo.
- BLOCK, W. M., AND L. A. BRENNAN. 1993. The habitat concept in ornithology: Theory and applications. *Current Ornithology* 11:35-91
- CAMARGO, G. 2007. Guía Técnica para proyectos piloto de restauración ecológica participativa. Metodología para el desarrollo de los proyectos piloto de la política de restauración ecológica participativa en el Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas amortiguadoras.
- CARRASQUILLA, T. El río. En: Medellín memoria de ciudad. Medellín: Universidad de Antioquia, 1995. p 31-32.
- CUADROS, T. Aves del Valle de Aburrá. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Medellín: Colina. 1999. 126p.

- DELGADO, C.A, PULGARÍN P.C & CALDERÓN, D. 2005. Análisis de egagrópilas del búho rayado (*Asio clamator*) en la ciudad de Medellín. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín 2005.
- DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DE BOGOTÁ (DAMA), CORPORACIÓN SUNA HISCA. Asesoría técnica agroambiental para la apropiación y consolidación del Parque Ecológico Distrital Entrenubes a partir de la formulación del plan de ordenamiento y manejo. 2003
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, 2006. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 "Estado Comunitario: Desarrollo para Todos.
- DÍAZ M.C. 2006. La Zonificación como elemento de Planificación y Manejo de las Áreas Del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Unidad de Parques Nacionales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. 181pp.
- ESCOBAR, J. Fátima-Nutibara. Dos historias que se unen. 1937-1988. Alcaldía de Medellín. Medellín (S.F). p 50.
- FERNÁNDEZ-JURICIC, E. 2000. Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: the role of age, size and isolation. ECOLOGICAL RESEARCH 15:373-383.
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. 2005. Caracterización y Propuesta de Manejo de los Ecosistemas Estratégicos de Antioquia. Departamento administrativo del medio ambiente de la Gobernación de Antioquia. DAMA y Fundación ConVida. Promoción, participación y capacitación en el manejo integral de los recursos naturales. Septiembre 2005
- GAVARESKEI, A. 1976. Relation of Park size and vegetation to urban bird population in Seattle, Washington. The Condor 78: 375-382
- GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA, MUNICIPIO DE MEDELLÍN, ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. CORNARE, CORANTIOQUIA. 2007 CONVENIO INTERINSTITUCIONAL 001 DE 2007. Delimitación, zonificación y plan operativo del Sistema Regional de Áreas Protegidas "Parque Central de Antioquia".
- IDEAM-SINCHI-HUMBOLDT-UAESPNN-IGAC. 2008. Leyenda para la elaboración del mapa nacional de coberturas de la tierra según metodología *Corine Land Cover* Colombia adaptada para Colombia escala 1:100.000. CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 018 DE 2008.
- DECRETO MUNICIPAL 409 DE 2007. Por medio del cual se expiden las Normas Específicas para las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación y construcción en los suelos Urbano, de Expansión y Rural
- KREBS, C.J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row Publishers, New York. 654 pp

- MAC ARTHUR, R. H. 1964. Environmental factors Affecting Birds Species Diversity. The American Naturalist. 98:387-397
- MUNICIPIO DE MEDELLÍN, 2006. ACUERDO MUNICIPAL 046. Por el cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones – Municipio de Medellín
- MUNICIPIO DE MEDELLÍN, 2006 A. Planes de Manejo y Gestión Integral de los Cerros Tutelares de Medellín. Plan de Manejo Cerro Nutibara. Secretaría de Medio Ambiente de Medellín y Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCED). 2003. OECD Environmental Indicators. Development, Measurement and Use. Reference Paper.
- PERFETTI, V. La transformación de la estructura urbana de Medellín. Fundación para la promoción de la investigación y la tecnología. Santa fe de Bogotá, 1994. V I, p. 96.
- RAYÉN QUIROGA, M. 2001. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. División de medio ambiente y asentamientos humanos. Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1974. DECRETO LEY 2811 DE 1974 Por el cual se dicta el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
- _____, 1989. DECRETO 1974 DE 1989. Ministerio de Agricultura. Por el cual se reglamenta el artículo 310 Del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre distritos de manejo integrado de los recursos naturales renovables y la Ley 23 de 1973.
- _____, 1991. Constitución Política de Colombia. 1991.
- _____, LEY 99 DE 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones
- _____, LEY 128 DE 1994 Por la cual se expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas
- _____, LEY 165 DE 1994. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
- _____, LEY 397 DE 1997. Por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre Patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias.
- _____, 2007. DECRETO 3600 DE 2007. Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento

del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones.

_____, LEY 1185 DE 2008. Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 Ley General de Cultura – y se dictan otras disposiciones.

SOCIEDAD ANTIOQUEÑA DE ORNITOLOGÍA SAO. 2011. Informe de sitios con especies, Cerro Nutibara

TORO E. & ORTEGA O. 2006. Composición y diversidad de hormigas en algunas áreas protegidas del Valle de Aburrá. Sociedad Colombiana de Entomología, Medellín. 2006.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE PARQUES NACIONALES NATURALES. 2006. La zonificación como Elemento de Planificación y Manejo de los Parques Nacionales Naturales. (Documento para Discusión-Versión 2).

VIEIRA, C & MADRID, E. Plan de Desarrollo Cerro Nutibara. Medellín, 1987. Trabajo de grado (Arquitecto). Universidad Pontificia Bolivariana.

UAESPNN. Guía para la Construcción de Planes de Manejo de las Áreas Protegidas. 2004. 133 p.

_____. Documento Conceptual Planes de Manejo. Medellín. 2001. 35 p.

_____. Proceso de construcción participativa de planes de manejo bases metodológicas N° 2: listado cualificado. Medellín. 2001. 35 p.

ANEXOS

