

LA CARTOGRAFÍA COMO BASE PARA EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL EN LOS POLIGONOS DE MONITOREO DEL PARQUE ENTRENUBES EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., COLOMBIA

CARTOGRAPHY AS A BASIS FOR ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS IN POLYGON MONITORING IN ENTRENUBES PARK IN BOGOTA DC, COLOMBIA

Andrés Mauricio Artunduaga Santos
Ing. Catastral y Geodesta, Profesional Universitario
Secretaría Distrital de Hábitat, Bogotá D.C., Colombia.
aartunduagas@habitatbogota.gov.co

RESUMEN

La ocupación ilegal es un fenómeno que se ha venido incrementando en la ciudad de Bogotá, trayendo consigo el desarrollo desordenado de los sectores donde estas se asientan. El crecimiento poblacional demanda una continua presión sobre el medio ambiente. Frente al reto de planificar un territorio, la cartografía temática se erige como una herramienta fundamental para alcanzar el éxito en los objetivos de un desarrollo sostenible, integrando la información física, biológica y social.

Este diagnóstico implica el análisis de los recursos naturales y su estado, contrastado con los asentamientos informales que allí se producen, esta información proporciona zonas donde los impactos al medio ambiente exigen opciones en cuanto al uso del territorio con el propósito de precisar alternativas de ordenamiento y de gestión.

Los asentamientos informales se encuentran ubicados al interior del parque ecológico distrital de montaña Entrenubes en la ciudad de Bogotá D.C., presentan un alto índice de ocupación de carácter informal y un elevado crecimiento poblacional.

Mediante los resultados, se pone en evidencia la afectación en las comunidades vegetales y los recursos hídricos. En análisis de las coberturas confirman los crecientes procesos de deforestación y disminución permanentes de los ecosistemas presentes en el sector.

Palabras Clave: Polígono de monitoreo; Coberturas; Cartografía Temática; Ocupación Ilegal; Sistemas de Información Geográfica, Aspecto Ambiental.

ABSTRACT

Illegal occupation is a phenomenon that has been increasing in the city of Bogota, bringing the disorderly development of the sectors where these are

based. Population growth continued demand pressure on the environment. Faced with the challenge of planning a territory, thematic mapping stands as a fundamental tool for achieving success in the objectives of sustainable development, integrating physical, biological and social.

This diagnosis involves analysis of natural resources and their status, contrasted with informal settlements occurring there, this information provides areas where environmental impacts require choices regarding the use of land for the purpose of specifying alternative ordering and management.

Informal settlements are located within the ecological park Entrenubes mountain district in the city of Bogotá DC, have a high rate of informal employment and high population growth.

By the results, we are evidenced involvement in plant communities and water resources. In coverage analysis confirms increasing deforestation and permanent reduction of the ecosystems in the area.

Keywords: Polygon monitoring; coverage; Thematic Cartography; Illegal Occupation; Geographic Information Systems, Environmental Aspect.

INTRODUCCION

La utilización de los Sistemas de Información Geográfica, facilita el análisis de cualquier tipo de información teniendo en cuenta diferentes variables geográficas, así como cualquier otro tipo de información ligada a esta (socioeconómica, medio ambiental, etc.). El acceso a diferentes cartografías facilita el estudio en un mismo entorno de diferentes variables. En el diagnóstico ambiental, es importante el estudio en detalle de la zona de influencia, así como la correcta utilización de la cartografía.

Los productos cartográficos, deben estar asociados a una base de características, soportadas en datos que le den sustento a la información. Estos datos, son los que hacen que el mapa cumpla con las condiciones para lo cual fue creado, por ello la metodología para generar productos cartográficos ambientales, es factible al momento de representar los impactos que afectan un territorio, bien sean de orden antrópico o natural. Como también, de establecer niveles jerárquicos en lo referente a valores ambientales de mayor a menor fragilidad.

La superposición de coberturas específicas para cada aspecto ambiental supone el análisis de cada uno de estos de manera independiente, observando las consecuencias de la intensa actividad antrópica, que se manifiesta a través de una significativa fragmentación de los hábitats naturales localizados al interior del parque.

1. MATERIALES Y METODOS

El diagnóstico ambiental de la zona de estudio se realizó con base en coberturas tomadas del Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá D.C., proporcionadas por la Secretaría Distrital de Planeación, el Plan de Manejo Ambiental - POMA del Parque Distrital de Montaña Entrenubes del año 2003 realizado por la Secretaría Distrital de Ambiente y la información del Grupo de Monitoreo de ocupaciones ilegales de la Secretaría Distrital de Hábitat.

El Sistema de Información Geográfica utilizado fue ARCGIS versión 10.1. Como fuente cartográfica secundaria se utilizó la cartografía básica (Secretaría Distrital de Planeación y la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital).

El modelo metodológico utilizado es el cartográfico o de transparencias¹ iniciando con la elaboración del inventario de los mapas que identifican cada uno de los factores ambientales de manera individual. Por otra parte, se interpretan los datos del inventario con las actividades propias de los asentamientos de origen informal localizados al interior de los polígono de monitoreo² localizados en el sector.

Se superponen los mapas de los factores ambientales identificados en transparencias utilizando para cada uno de los componentes un color con sus diferentes matices que muestra cada nivel de afectación, para hacer resaltar las zonas de sensibilidad y de mayor o menor grado de impacto ambiental.

2. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los mapas resultantes del diagnóstico ambiental, representan el comportamiento de los factores ambientales para la zona del parque Entrenubes, se presentan a continuación:

2.1. Cobertura Vegetal

Las comunidades vegetales encontradas en el área fueron: Misceláneo de bosques plantados con sotobosque de especies nativas (21,07%), Vegetación de subpáramo (19,80%), Misceláneo de matorral bajo (11,34%), Canteras (10,84%), Pastizal arbustivo (7,41%), Pastizal (7,03%), Misceláneo de matorral alto (6,76%), Misceláneo de bosque plantados con sotobosques de especies nativas (4,55%), Matorral bajo (2,74%), Misceláneo de cultivos (2,22%), Misceláneo de helechal (2,27%), Edificaciones y construcciones (1,94%),

¹ Método propuesto por Ian L. Mc Harg (1969) libro "Design with nature".

² Es un área o territorio identificado como una zona susceptible o en proceso de desarrollo ilegal, ya sea por asentamiento o enajenación; el cual es objeto de vigilancia y seguimiento para adelantar labores de prevención a la ocupación y al desarrollo ilegal.

Cultivos transitorios (0,73%), Helechal (0,55%), Matorral de chusque (0,48%), Matorral alto (0,19%) y Bosques plantados (0,08%).

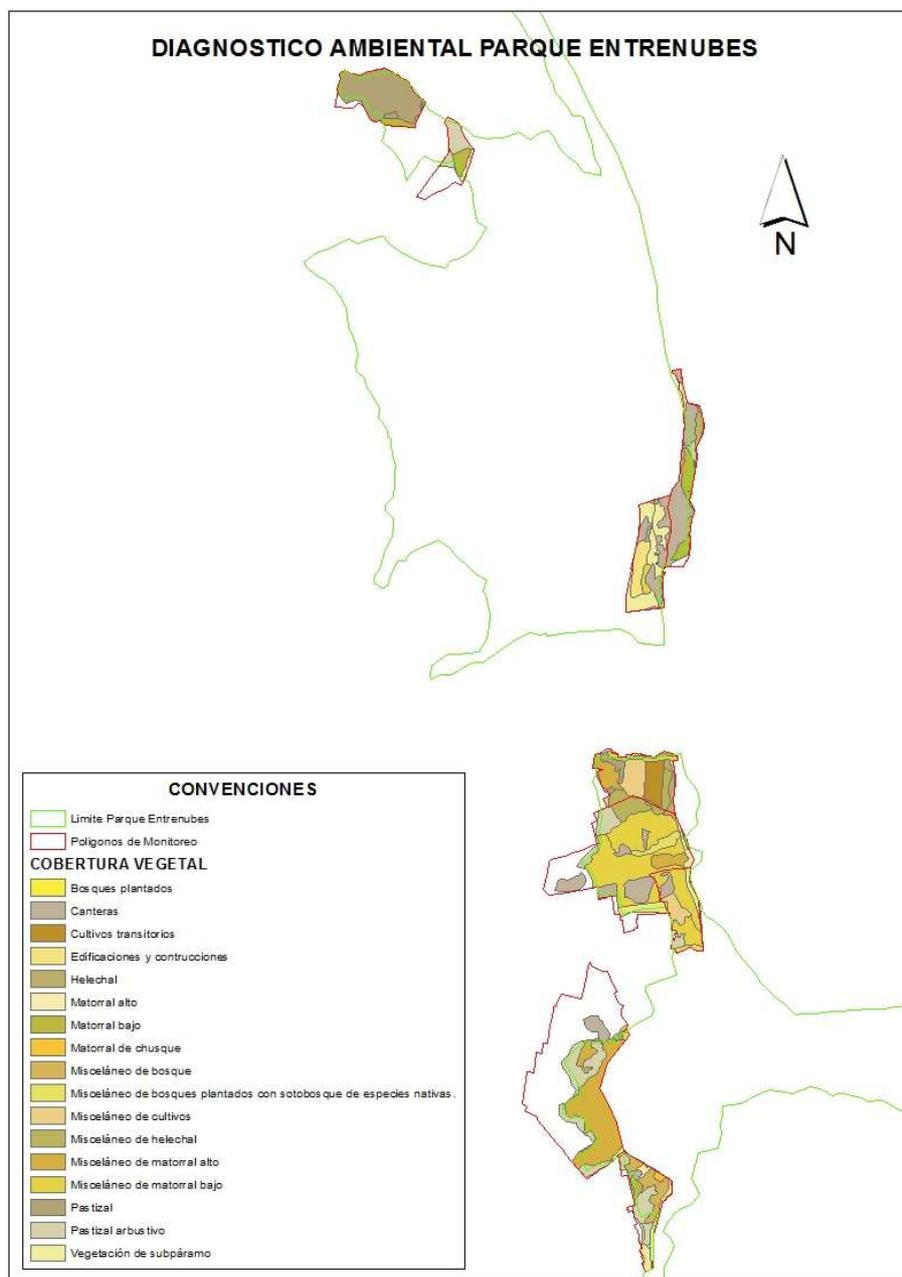


Figura 1. Mapa de Cobertura Vegetal, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

2.2. Clima

El clima predominante en la zona es el frío húmedo (85,69%) y el frío semihúmedo (14,31%).



Figura 2. Mapa de Clima, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

2.3. Fisiografía

Las estructuras presentes en la zona de estudio obedecen a las siguientes: Colina o parte de colina denudacional en arenisca - clima húmedo (43,79%), depresión o parte de depresión denudacional en arenisca – clima húmedo (14,10%), colina o parte de colina denudacional en arenisca - clima semihúmedo (12,85%), depresión o parte de depresión denudacional en arcillolita - clima húmedo (11,16%), eriales (10,53%), depresión o parte de depresión denudacional en arenisca - clima semihúmedo (2,94%) como fluvio-glacial torrencial - clima húmedo (2,57%), porciones de colina denudacional en arcillolita - clima húmedo (1,26%), porciones de colina

denudacional en arcillolita - clima semihúmedo (0,74 %) y terraza – húmedo (0,05%).

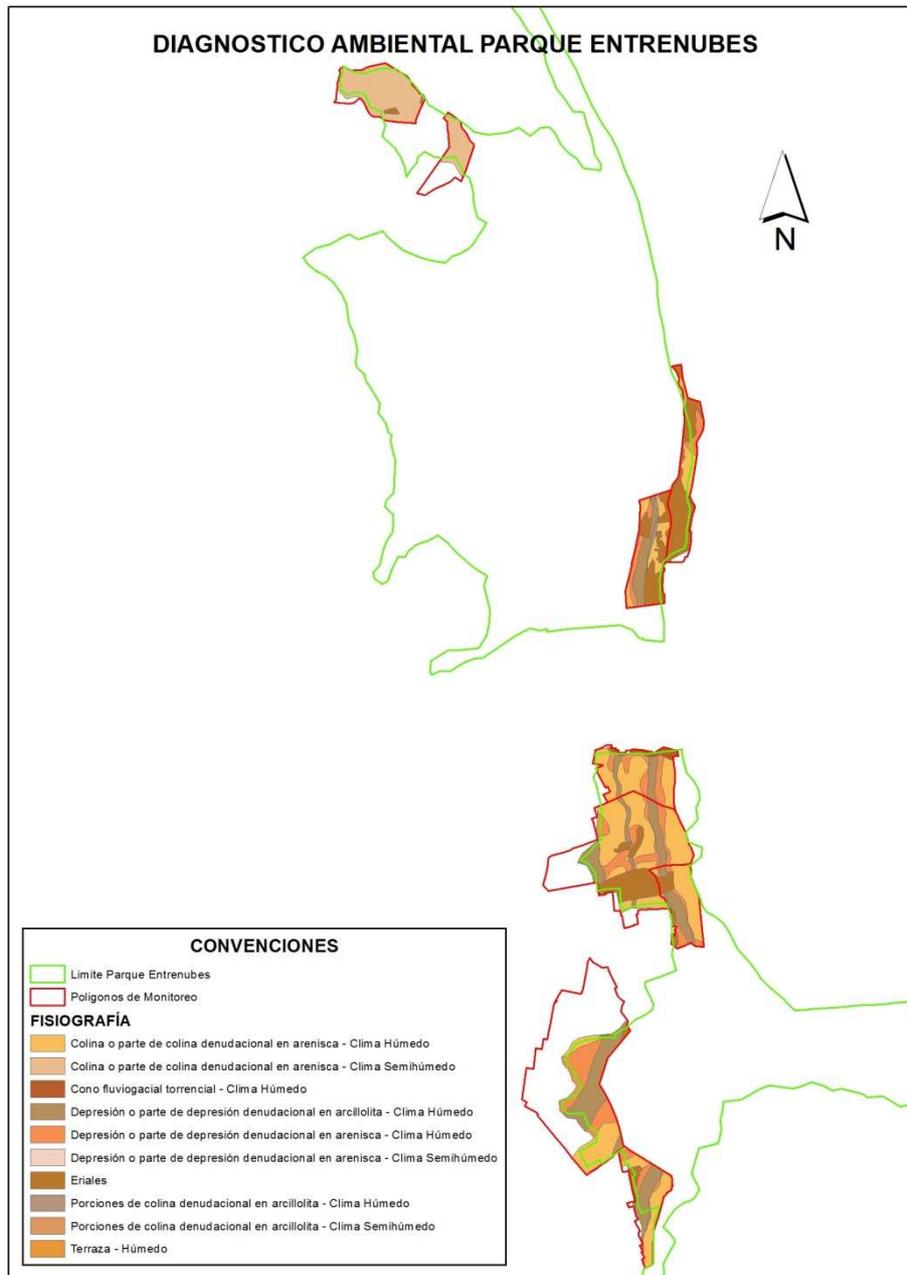


Figura 3. Mapa de Fisiografía, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

2.4. Geología

Las formaciones geológicas que se encuentran en el sector son: Areniscas de la Regadera - niveles con predominio arenoso (86,06%), areniscas de la Regadera - niveles con predominio arcilloso (10,08%), conos del Tunjuelo (3,81%) y depósitos aluviales (0,05%).



Figura 4. Mapa de Geología, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

2.5. Hidrología

En cuanto al recurso hídrico, en el sector de estudio se encuentran las quebradas: La Palestina, Acevedo, Arrayanal, Bolonia, Curí, Hoya del Ramo, La Chiguaza, La Fiscala, La Marquesa, La Nutria, Las Mercedes, Puente Colorado, Raque, San German, Santa Librada, Santa Martha, Seca, Verejones y Yomasa. Cada uno de estos distribuidos en siete microcuencas: La microcuenca de la quebrada Yomasa (42,07%), la microcuenca de la quebrada La Hoya del Ramo (19,44%), la microcuenca de la quebrada La Nutria (15,57%), la microcuenca de la quebrada Santa Librada (12,93%), la

microcuenca de la quebrada La Marquesa (5,13%), la microcuenca de la quebrada El Amoladero (2,62%) y la microcuenca de la quebrada Bolonia (2,24%).

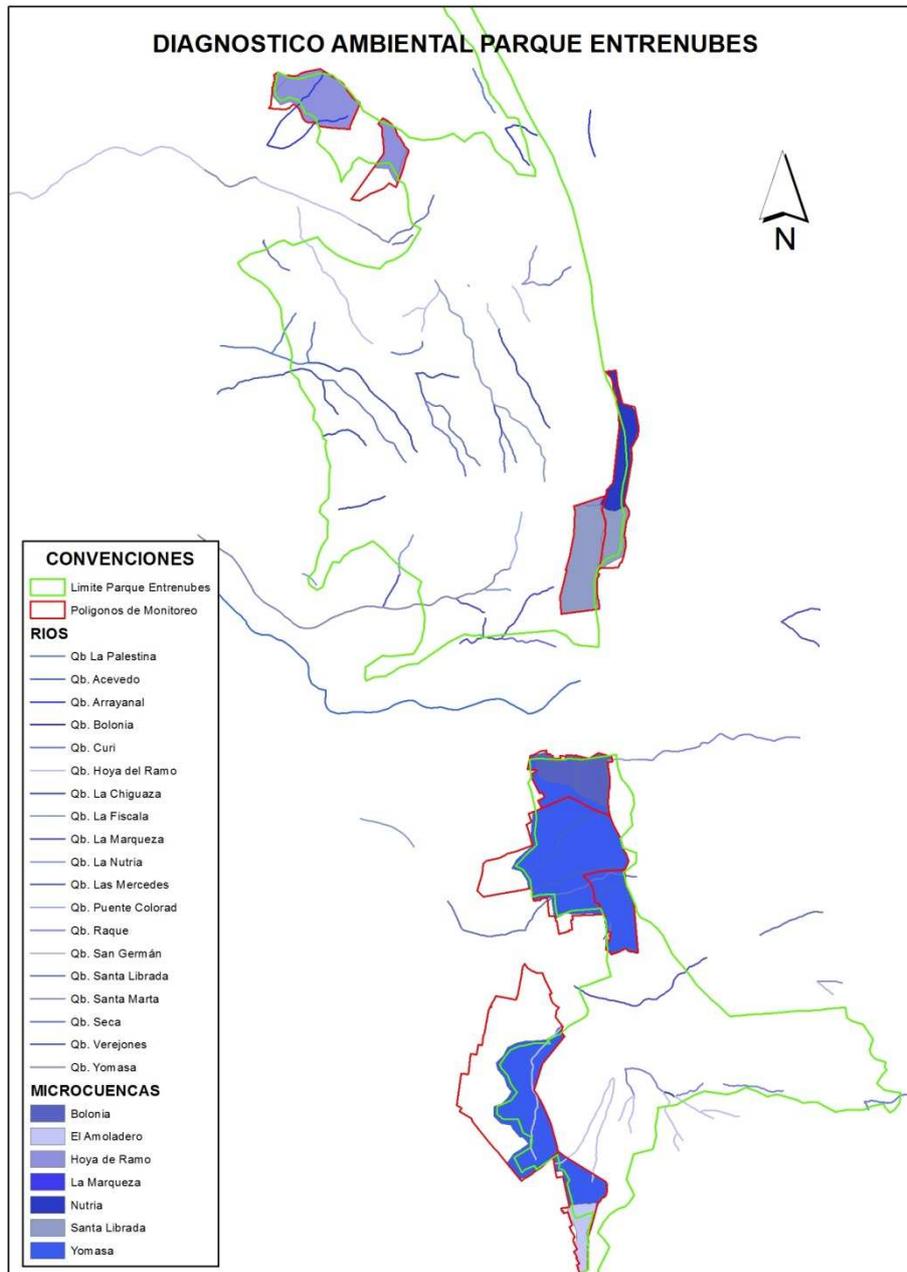


Figura 5. Mapa de Hidrología, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

2.6. Social

Las ocupaciones de origen informal identificadas al interior de los polígonos de monitoreo son aproximadamente 305 repartidas de acuerdo al uso del suelo: Agropecuario: 3 ocupaciones del 17,49% del total del área de estudio; institucional, 1 ocupación del 10,48% del área, 301 ocupaciones del 16,80% del total del área, adicional a estos se identificaron los usos de minería (3,10%).



Figura 6. Usos del Suelo y Ocupaciones de origen informal, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

En cuanto al acceso a los servicios públicos, la no cobertura es muy marcada con un 86,98% del área sin acceso a los servicios básicos; acueducto, energía (7,78%); acueducto, alcantarillado, energía, teléfono (2,74%); sin información (2,24%) y acueducto con apenas 0.25%.



Figura 7. Servicios Públicos, Polígonos de Monitoreo – Parque Entrenubes
Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Hábitat, 2013

De acuerdo al resultado del análisis de cada uno de los factores ambientales (cobertura vegetal, clima, fisiografía, geología, hidrología, y social) identificados para el área de estudio, se determinó unos parámetros de oferta, tanto ambiental como hídrica.

La oferta ambiental de la zona esta dada por: Laderas y cimas en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica media y amenaza baja a muy alta (31,75%), Laderas y cimas en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica baja y amenaza baja a muy alta (12,59%), Canteras bajo clima frío húmedo o frío semi-húmedo con oferta hídrica muy baja y amenaza baja a muy alta (11,28%), Laderas y

cimas en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío semi-húmedo con oferta hídrica baja y amenaza baja a muy alta (9,89%), Valles en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo. con oferta hídrica baja y amenaza baja a alta (7,54%), Valles en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo. con oferta hídrica media y amenaza baja a alta (7,45%), Valles en arcillolitas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo. con oferta hídrica media y amenaza baja a alta (5,75%), Valles en arcillolitas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica baja y amenaza baja a muy alta (4,61%), Laderas y cimas en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío semi-húmedo con oferta hídrica media y amenaza baja a muy alta (4,42%), Glacis cuaternarios fluvio-glacial-torrenciales, bajo clima frío húmedo, con oferta hídrica media y amenaza baja a alta (2,70%), Laderas y cimas en arcillolitas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica baja y amenaza baja a muy alta (0,64%), Laderas y cimas en arcillolitas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica media y amenaza baja a muy alta (0,35%), Valles en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío semi-húmedo con oferta hídrica media y amenaza media a muy alta (0,34%), Valles en arcillolitas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica muy baja y amenaza media. (0,22%), Laderas y cimas en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica muy baja y amenaza media a alta (0,20%), Glacis fluvio-glacial-torrenciales bajo clima frío húmedo, con oferta hídrica alta y amenaza baja a media (0,15%), Valles en areniscas de la Formación Regadera, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica muy baja y amenaza media (0,04%), Glacis aluviales, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica alta y amenaza baja a media (0,03%), Glacis fluvio-glacial-torrenciales, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica baja y amenaza baja a alta (0,03%), Glacis aluviales, bajo clima frío húmedo con oferta hídrica media y amenaza baja a media (0,02%).

En cuanto al recurso hídrico, la oferta presenta las siguientes características: Baja - Formaciones Regadera y Bogotá (52,62%), media - formaciones Regadera y Bogotá (45,12%), media - conos y depósitos (1,26%), muy baja - formaciones Regadera y Bogotá (0,75%), baja - conos y depósitos (0,16%), alta – terrazas (0,01%), y media – terrazas (0,01%).

3. CONCLUSIONES

La superposición de las diferentes coberturas de cada uno de los aspectos ambientales, permite la correcta interpretación de cada uno de ellos, a partir de la idoneidad y la calidad de la información. La cobertura base para la obtención de las diferentes unidades ambientales en un espacio natural determinado, representa sectores con características que condicionan el desarrollo de los diferentes elementos del ecosistema.

La valoración ambiental con la utilización de medios cartográficos, permite la inclusión de nuevas variables espacializables a lo largo del tiempo, donde se represente las potencialidades y limitaciones de un territorio con relación a su

uso por el hombre, permitiendo la gestión sin que disminuya su potencial natural.

La cartografía elaborada para el sector de estudio del parque Entrenubes, favorece el conocimiento de las características medio ambientales y la calidad de los recursos naturales del territorio. Adicional a esto, permite la introducción de nuevos datos, de diferentes fuentes de análisis, posibilitando la ampliación de la información actual.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con base en la información de la Subsecretaría de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat. Agradezco a los profesionales de esta área por su valiosa colaboración, sin la cual hubiese sido imposible la realización de este trabajo

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Sandra Cavallaro, Federico Nicosia Burgos y Patricio Julián Fontaneto (2009), La cartografía ambiental como base para los estudios de planificación ecológica del territorio; En: Revista de la Asociación Geológica Argentina, volumen 66 No. 4.

M. G. Valdés, J. Alcaide Orpí, J. Olivera Acosta (2009), Empleo de la cartografía digital para la educación ambiental; En: Revista electrónica de la Agencia de Medio Ambiente, Año 9 No 16.

Juan Diego León Pelaez (2002), Evaluación del Impacto Ambiental en Proyectos de Desarrollo, Medellín, 140 p. Trabajo presentado como requisito para optar a la categoría de profesor asociado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

Corporación SUNA HISCA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente; (2003), Plan de Ordenamiento y Manejo – POMA, Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes, Bogotá D.C.

Departamento Administrativo de Planeación Distrital; (2005), Plan de Ordenamiento Territorial- POT, Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Hábitat; (2012), Manual de Actuación del Área de Monitoreo, Bogotá D.C.