



**TARIFA MINIMA DE LA TASA COMPENSATORIA POR LA UTILIZACION
PERMANENTE DE LA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA BOSQUE ORIENTAL DE BOGOTÁ.
DOCUMENTO SOPORTE**



OFICINA DE NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES

Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad

TARIFA MINIMA DE LA TASA COMPENSATORIA RESERVA FORESTAL PROTECTORA BOSQUE ORIENTAL DE BOGOTÁ

DOCUMENTO DE SOPORTE

Bogotá D.C., Octubre de 2017

**TARIFA MINIMA DE LA TASA COMPENSATORIA
RESERVA FORESTAL PROTECTORA BOSQUE ORIENTAL DE BOGOTA
DOCUMENTO DE SOPORTE**

Elaborado por:

Pablo Manuel Hurtado Rincón
Profesional Especializado

Ana Milena Plata Fajardo
Contratista

Jairo Andrés Navarro Garzón
Asistente Técnico

Revisado por:

Janet Elena Ortega Ricardo
Coordinadora
Grupo de Análisis Económico

Aprobado por:

Mauricio Mira Pontón
Jefe de la Oficina de Negocios Verdes y
Sostenibles

Cesar Augusto Rey Angel
Director Bosques, Biodiversidad y
Servicios Ecosistémicos.

Agradecimiento

Un reconocimiento muy especial a las diferentes personas y entidades que suministraron información y/o elementos de análisis para construir la propuesta como la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD), la Secretaria Distrital de Hacienda (SDH), la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (PNN), la Cámara Colombiana de la Construcción (CCC) y la Asociación de Vecinos de la Floresta de la Sabana Asofloresta, entre otros. Igualmente, a la Personería Distrital por su acompañamiento en el proceso.

Igualmente, hacemos extensivo nuestro agradecimiento a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y a la Oficina Asesora Jurídica del MADS por sus aportes a éste proceso de construcción de la Tasa Compensatoria para la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.



TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE SIGLAS	14
DEFINICIONES CLAVE.....	16
INTRODUCCIÓN	18
1. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LA RFPBOB.....	20
1.1. Zonificación	20
1.3. Estatificación Socioeconómica.	23
1.4. Demografía.....	26
1.5. Economía	27
1.6. Usos del suelo	28
2. DEFINICIÓN DE LA TASA COMPENSATORIA.....	30
2.1. Mandato del Fallo del Consejo de Estado.	30
2.2. Elementos básicos	30
2.3. Determinación del Valor	30
2.4. Determinación de la Tarifa Mínima.....	33
2.6. Factor de Perpetuidad	35
2.7. Factor de Diferencial Socioeconómico (<i>fdse</i>):.....	35
2.8. Fórmula y cálculo de la tasa.....	39
3. BIBLIOGRAFÍA.....	41

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 01 Distribución de predios por vereda en la Zona de Recuperación Ambiental.	21
Tabla 02 Destino económico de los predios de la Zona de Recuperación Ambiental.	22
Tabla 03. Número de predios por estrato socioeconómico en la Zona de Recuperación Ambiental.	23
Tabla 04. Área alterada por estrato socioeconómico Zona de Recuperación Ambiental.	24
Tabla 05. Avalúo catastral por estrato Zona de Recuperación Ambiental.	25
Tabla 06. Economía en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.	27
Tabla 07. Resumen de los costos de la rehabilitación ecológica, precios 2017.	34
Tabla 08. Factor de diferencial socioeconómico por estrato.....	36
Tabla 09. Destino económico de los predios de la Zona de Recuperación Ambiental.	37
Tabla 10. Tarifa mínima (Tm) y Precio por estrato de la tasa compensatoria, precios 2017.	40

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 01 Distribución de predios y hectáreas por zona de manejo de la RFPBOB.	21
Grafica 02. Porcentaje de área alterada por vereda en la Zona de Recuperación Ambiental.	22
Grafica 03. Número de predios por destino económico en la Zona de Recuperación Ambiental.	23
Grafica 04. Porcentaje de predios por estrato en la Zona de Recuperación Ambiental.	24
Grafica 05. Porcentaje de área alterada por estrato Zona de Recuperación Ambiental.	25
Grafica 06. Porcentaje de avalúo catastral por estrato Zona de Recuperación Ambiental.	26
Grafica 07. Población asentada en la RFPBOB por localidad.	27
Grafica 08. Tendencia del factor de diferencial socioeconómico en la tasa compensatoria.	36

LISTA DE SIGLAS

ASOFLORESTA	Asociación de Vecinos de Floresta de la Sabana
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CONSTRUDATA	Software, revistas e información especializada para construcción, arquitectura e ingeniería
CRNR	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
GAES	Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
ONVS	Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles
PNGIBSE	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
PNN	Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia
RFP	Reserva Forestal Protectora
SDA	Secretaría Distrital de Ambiente
SDH	Secretaría Distrital de Hacienda
SDP	Secretaría Distrital de Planeación
SINA	Sistema Nacional Ambiental
TD	Tasa de Desempleo
UAECD	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital
VP	Valor Presente
ZRA	Zona de Recuperación Ambiental

DEFINICIONES CLAVE

Aislamiento: Consiste en establecer una cerca, la cual permite evitar la intervención de factores o agentes que impidan el desarrollo de la rehabilitación ecológica, se construye con postes de madera rolliza, con alambre de púas, con cuatro líneas, y una longitud promedio de 163 metros por hectárea. (MADS, 2015).

Área Alterada: Superficie del terreno del predio que ha sido transformado y ocupado con edificaciones (MADS, 2016).

Avaluó Catastral: Determinación del valor de los predios, obtenido mediante investigación y análisis estadístico del mercado inmobiliario. (UAECD, 2005).

Bienes Comunes: Partes del edificio o conjunto sometido al régimen de propiedad horizontal pertenecientes en proindiviso a todos los propietarios de bienes privados, que por su naturaleza o destinación permiten o facilitan la existencia, estabilidad, funcionamiento, conservación, seguridad, uso, goce o explotación de los bienes de dominio particular. (UAECD, 2005).

Coeficiente de Copropiedad: Índice que establece la participación porcentual de cada uno de los propietarios de bienes de dominio particular en los bienes comunes del edificio o conjunto sometido al régimen de propiedad horizontal (LEY 675 de 2001).

Desmonte de Estructuras: Es la actividad requerida para la recuperación de áreas alteradas, mediante la cual se procede a quitar de manera planificada un edificio o construcción en pie. (MADS, 2016).

Depreciación: Es la disminución del valor del recurso natural por el uso y/o afectación del mismo por parte del ser humano (MADS; 2015).

Destino Económico del Predio: Corresponde a la actividad económica potencial de explotación de un predio (la finalidad propuesta). (UAECD, 2005).

Edificación: Es la unión de materiales de construcción adheridos al terreno, con carácter de permanente, cualesquiera sean los elementos que la constituyan. (UAECD, 2005).

Factor de Diferencial Socioeconómico: Componente de la fórmula, el cual es un factor multiplicador que busca diferenciar, de acuerdo con la capacidad económica de los sectores sociales el pago de la Tasa Compensatoria, de manera que a menores condiciones de pago esta sea más baja. (MADS, 2016).

Factor de Perpetuidad: Una perpetuidad es una serie infinita de flujos de caja, esta serie puede ser constante o crecer a una tasa constante, el objetivo del factor de perpetuidad es anualizar los pagos de la tasa compensatoria. Para el caso colombiano, se hace uso de la tasa social de descuento empleada por para proyectos de inversión pública, constante establecida en el 0.12. (DNP 2016).

Predio: Es un inmueble no separado por otro predio público o privado, con o sin construcciones y/o edificaciones, perteneciente a personas naturales o jurídicas. El predio mantiene su unidad aunque esté atravesado por corrientes de agua pública (UAECD, 2005).

Reconformación Geomorfológica con zanjas de infiltración: Para este caso, se entenderá como el establecimiento de zanjas de infiltración, canales o banquetas que permiten reducir la escorrentía y aumentar la infiltración del agua, generando unas condiciones de humedad favorables para el prendimiento del material arbóreo.

Rehabilitación Ecológica: Es la actividad silvícola que busca llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema pre disturbio, este debe ser auto sostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos. El objetivo de la rehabilitación es reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema con relación a los atributos funcionales o estructurales. (MADS, 2015).

Reserva Forestal: Zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras o protectoras. (CRNR, 1974).

Reserva Forestal Protectora: La zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. (CRNR, 1974).

Servicios Ecosistémicos: Los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad. (PNGIBSE, 2012).

Tasa Social de Descuento: Es una variable utilizada para determinar el Valor Presente Neto de un flujo o una inversión que se realizará en el futuro. El descuento de los valores futuros se justifica a partir de tres argumentos centrales: 1) las preferencias temporales puras (el consumo en el presente es preferido al consumo en el futuro); 2) la creciente riqueza (el ingreso de un individuo promedio aumenta a medida que pasa el tiempo, y debido a los rendimientos marginales decrecientes, los valores futuros representan una menor utilidad); y 3) la productividad del capital (los recursos presentes representan un mayor valor que los futuros, porque pueden ser invertidos a una tasa de interés que genere rentabilidad a medida que transcurra el tiempo) (Díaz, 2015)

Valoración Económica Ambiental: Es todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo. (Convención Ramsar, 1997, Citado por MAVDT, 2003).

Valor Presente: Es un método de evaluación de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor de ahora para alcanzar una cantidad dada en el futuro, usando la tasa social de descuento acorde al rendimiento mínimo esperado. (Quiñonez, 2012).

INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de Colombia de 1991 contempla el concepto de desarrollo sostenible e incluye cerca de sesenta artículos relacionados con el tema ambiental, entre ellos consagra como derecho fundamental el que “*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano*”, de igual manera generó los espacios participativos de los asociados como son entre otros el derecho de petición, la tutela y la acción de cumplimiento.

A su vez, la Ley 99 de 1993, crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 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. El gran cambio generado por la Ley 99 de 1993, lo constituye la conformación institucional ambiental jerarquizada, especializada y descentralizada, la cual funciona como un sistema único en torno a políticas, regulaciones, programas y proyectos, que refleja la expresión de la democracia al facilitar la participación ciudadana y de los diferentes sectores en las instancias institucionales y de toma de decisiones.

Para el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974, les denomina áreas forestales, las cuales pueden ser productoras, protectoras o productoras-protectoras¹.

Dadas las características naturales y los servicios ecosistémicos que prestan los Cerros Orientales para la ciudad de Bogotá, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA, los alindera y declara como Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (RFPBOB) mediante el Acuerdo 30, del 30 de septiembre de 1976, el cual fue aprobado por la Resolución 076 de 1977 del entonces Ministerio de Agricultura.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el 14 de abril de 2005 por medio de la Resolución 463, redelimitó la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, adoptó su zonificación, reglamentación de usos y estableció las determinantes para el ordenamiento y manejo de los Cerros Orientales de Bogotá. La redelimitación establece una superficie para la reserva de 13.143 hectáreas, de las cuales 353 hectáreas corresponden a la Zona de Recuperación Ambiental.

Para la administración y manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamenta la tasa compensatoria con base en lo establecido en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, desarrollo que se ilustra en el presente documento.

¹ La Ley 1450 de 2011 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.” Por medio del artículo 203 elimino la categoría de áreas forestales productoras-protectoras.



MINAMBIENTE

1. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LA RFPBOB

Este aparte permite identificar las principales características socioeconómicas de la Zona de Recuperación Ambiental, objeto de la Tasa Compensatoria. En el anexo se incluyen los demás componentes que caracterizan la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, con base en el borrador de actualización del Plan de Manejo de la Reserva a 2016.

1.1. Zonificación

La Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá circunda la ciudad de norte a sur, por su extremo oriental, recorriendo las localidades de Usaquén, Chapinero, Santafé, San Cristóbal y Usme, abarca en total de 13.143 hectáreas aproximadamente de acuerdo con la Resolución 463 de 2005²,

La zonificación adoptada presenta los siguientes usos:

(ZC) Zona de Conservación: Zona destinada al mantenimiento permanente de la vegetación nativa de los Cerros Orientales en sus diferentes estados sucesionales.

(ZRE) Zona de Rehabilitación Ecológica: Zona destinada a la rehabilitación de la vegetación natural en áreas con potencial de restauración ecológica.

(ZRP) Zona de Recuperación Paisajística: Zonas destinadas a la recuperación y mantenimiento de suelos de protección dentro de áreas que han sido objeto de deterioro ambiental por el desarrollo de actividades mineras y asentamientos humanos en áreas de alta sensibilidad ambiental.

(ZRA) Zona de Recuperación Ambiental: Zonas destinadas a la recuperación y mantenimiento del efecto protector de la reserva forestal dentro de áreas que han sido alteradas por el desarrollo de viviendas rurales semiconcentradas y/o dispersas o de edificaciones de uso dotacional, generando procesos de fragmentación y deterioro de coberturas naturales. Dichas áreas deben ser sometidas a tratamientos de recuperación ambiental para garantizar que las infraestructuras allí presentes no pongan en riesgo el efecto protector de los suelos y el funcionamiento integral de la reserva forestal protectora.

Los límites de las zonas de recuperación ambiental, podrán ser objeto de precisiones cartográficas en el marco del Plan de Manejo de la Reserva Forestal "Bosque Oriental de Bogotá". Tales precisiones se adelantarán con base en estudios de detalle que demuestren la pertinencia de dichos ajustes.

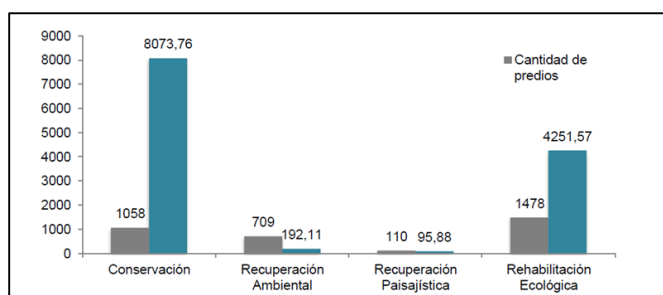
1.2. Descripción predial

La zona de Recuperación Ambiental según la información proporcionada por Patrimonio Natural en el 2011, basado en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, tiene 709 predios (ver grafica 1), sin embargo con la información de la Unidad Administrativa Especial de Catastro con la base de

² "por medio de la cual se redelimita la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, se adopta su zonificación y reglamentación de usos y se establecen las determinantes para el ordenamiento y manejo de los Cerros Orientales de Bogotá."

datos actualizada al año 2016, en la Zona de Recuperación Ambiental se encuentran 968 predios con edificaciones establecidas hasta el año 2016, y adicionalmente hay 314 edificaciones establecidas entre el periodo posterior al año 2005 y hasta la fecha, teniendo un total de 1282 predios.

Grafica 01 Distribución de predios y hectáreas por zona de manejo de la RFPBOB.



Fuente: Elaboración Patrimonio Natural basada en documentos de soporte del Ajuste al PMA. Año: 2011

De otra parte, la base de datos de los predios con edificaciones hasta el año 2016 de la Zona de Recuperación Ambiental que son objeto de cobro de la tasa compensatoria está distribuidos en 20 veredas como se muestra en la tabla 1.

Tabla 01 Distribución de predios por vereda en la Zona de Recuperación Ambiental.

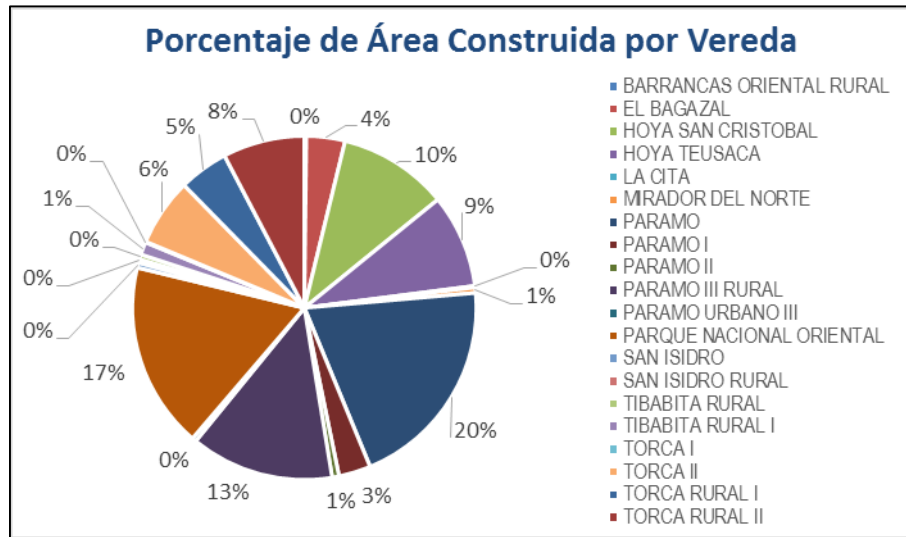
VEREDA	NÚMERO DE PREDIOS.
BARRANCAS ORIENTAL RURAL	4
BOSQUE IZQUIERDO	1
EL BAGAZAL	14
HOYA SAN CRISTOBAL	5
HOYA TEUSACA	177
LA CITA	5
MIRADOR DEL NORTE	18
PARAMO	198
PARAMO I	30
PARAMO II	16
PARAMO III RURAL	1
PARAMO URBANO III	5
PARQUE NACIONAL ORIENTAL	95
SAN ISIDRO	27
SAN ISIDRO RURAL	64
TIBABITA RURAL	3
TIBABITA RURAL I	71
TORCA II	45
TORCA RURAL I	64
TORCA RURAL II	125
TOTAL DE PREDIOS	968

Fuente: UAEDC. Año: 2016

El área total alterada dentro de los predios que se encuentran en las veredas de la Zona de Recuperación Ambiental es de 252.651,22 m², los cuales están distribuidos como se muestra en la gráfica 2, de donde se

destaca que la Vereda Paramo tiene el 20% del área total alterada y la Vereda Parque Nacional Oriental tiene el 17%, que corresponden a 198 y a 95 predios respectivamente, resaltando que la Vereda Hoya Teusacá que tiene 177 predios tiene un 9% del área total alterada, mientras que la Vereda Hoya San Cristóbal que tiene solo 5 predios tiene un 10% del área total alterada, demostrando la dinámica de heterogeneidad del tamaño de las edificaciones que se presentan en la Zona de Recuperación Ambiental de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.

Grafica 02. Porcentaje de área alterada por vereda en la Zona de Recuperación Ambiental.



Fuente: ONVS, Adaptado de UAEC. Año: 2016

Destino económico de los predios: Los predios ubicados en la Zona de Recuperación Ambiental de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, pueden presentar diferentes destinos económicos, según la base de datos entregada por la UAEC, se tiene el resumen en la tabla 2.

Tabla 02 Destino económico de los predios de la Zona de Recuperación Ambiental.

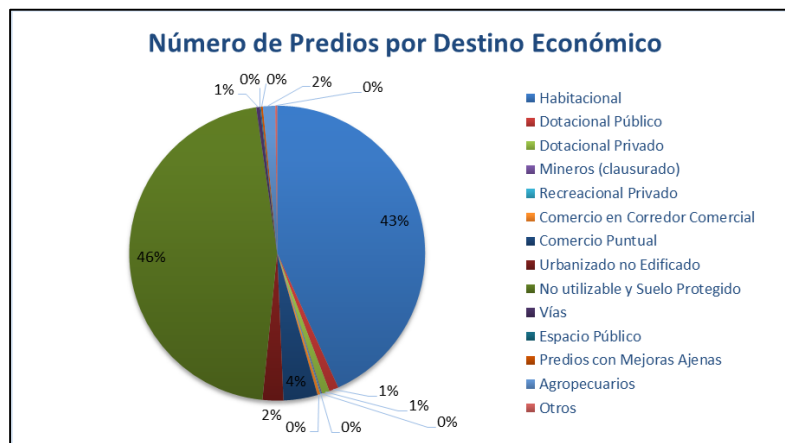
CODIGO	DESCRIPCIÓN	NÚMERO
01	Habitacional	397
04	Dotacional Público	10
06	Dotacional Privado	8
07	Mineros (clausurado)	1
08	Recreacional Privado	1
21	Comercio en Corredor Comercial	3
23	Comercio Puntual	36
61	Urbanizado no Edificado	22
63	No utilizable y Suelo Protegido	468
65	Vías	4
66	Espacio Público	1
67	Predios con Mejoras Ajenas	2

81	Agropecuarios	13
82	Otros	2
TOTAL GENERAL		968

Fuente: ONVS, Adaptado de UAEDC. Año: 2016.

Se resalta que de los destinos económicos de los predios están concentrados en el uso habitacional con el 43% de los predios, es decir 418 y el destino económico de no utilizable y suelo protegido con el 46% de los predios, equivalente a 468 predios, como se muestra en la gráfica 3.

Grafica 03. Número de predios por destino económico en la Zona de Recuperación Ambiental.



Fuente: ONVS, Adaptado de UAEDC. Año: 2016.

La importancia del destino económico de los predios permite establecer cuáles son habitacionales y cuáles no, para efecto del diseño y la aplicación de la Tasa Compensatoria.

1.3. Estratificación Socioeconómica.

Número de predios por estrato: Los 968 predios están distribuidos en la estratificación socioeconómica como se puede observar en la tabla 3 y en la gráfica 4, en donde se aprecia que la mayor cantidad de predios corresponden a los predios sin estratificación con un 59%, que corresponde a 571 predios; por su parte en los predios estratificados, el estrato con mayor cantidad de predios es el estrato 1 con un 17% de los predios, que corresponde a 168 predios, seguido por el estrato 6 con el 12% que corresponde a 120 predios y los estratos con menor cantidad de predios son los estratos 4 y 5 con el 2% de los predios equivalente a 15 y 14 predios respectivamente.

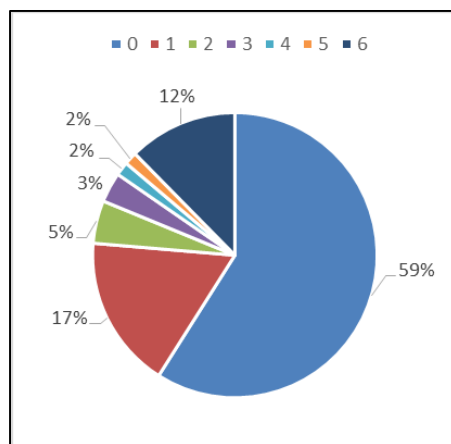
Tabla 03. Número de predios por estrato socioeconómico en la Zona de Recuperación Ambiental.

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	NÚMERO DE PREDIOS
---------------------------	----------------------

0	571
1	168
2	47
3	33
4	15
5	14
6	120
Total general	968

Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016

Grafica 04. Porcentaje de predios por estrato en la Zona de Recuperación Ambiental.



Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016.

Área alterada por estrato socioeconómico: Por su parte, el área alterada por predio, como se muestra en la tabla 4 y en la gráfica 5, está concentrada en los predios sin estrato con un total de 164.099,57m² que equivale al 65% del total área alterada dentro de la Zona de Recuperación Ambiental, seguido por el estrato 6 con área alterada de 58.245,87 que equivale al 23% del total de área alterada, mientras que los estratos con menor cantidad de área alterada son los estratos 4 y 5 con un 1% del total del área alterada que específicamente corresponden a 3.032,7 m² y 3.173,84 m² respectivamente.

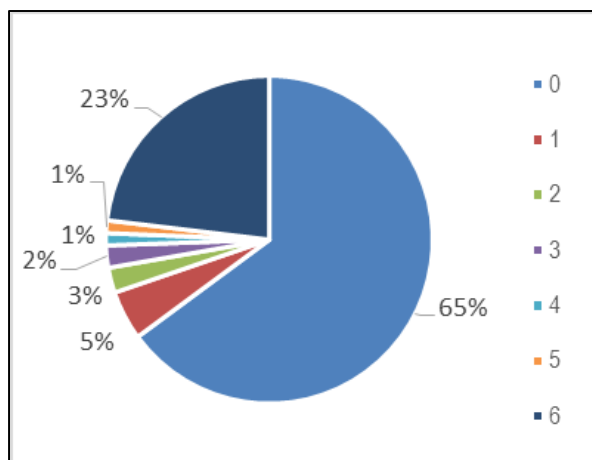
Tabla 04. Área alterada por estrato socioeconómico Zona de Recuperación Ambiental.

ESTRATO SOCIOECONÓMICO	ÁREA ALTERADA (M2)
0	164.099,57
1	12.298,39

2	6.280,36
3	5.520,49
4	3.032,70
5	3.173,84
6	58.245,87
Total general	252.651,22

Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016

Grafica 05. Porcentaje de área alterada por estrato Zona de Recuperación Ambiental.



Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016

Avaluó catastral por estrato socioeconómico: Al analizar el avaluó por estrato socioeconómico, se tiene que tanto el valor total del avaluó, como el promedio del avaluó, se concentra en los predios que no tienen categoría de estrato socioeconómico, seguido obviamente por el estrato 6, mientras que los estratos 2 a 5 se encuentran en un rango cercano de avaluó total, lo cual demuestra que predomina el número de predios con estrato 2 y 3, en comparación con los estratos 4 y 5, como se observa en la tabla 5.

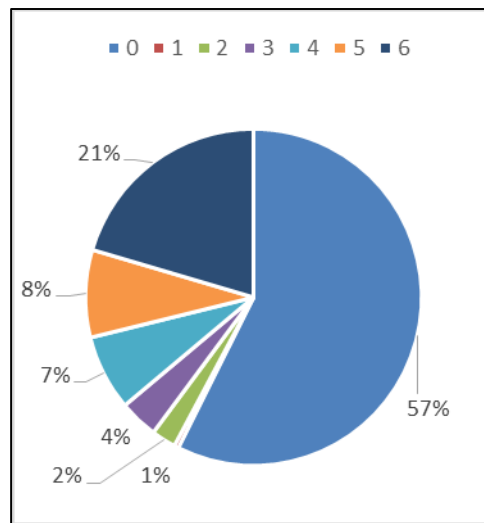
Tabla 05. Avaluó catastral por estrato Zona de Recuperación Ambiental.

ESTRATO SOCIOECONOMICO	NÚMERO DE PREDIOS CON AVALÚO.	AVALÚO TOTAL	PROMEDIO DE AVALÚO
sin	571	\$ 1.284.777.066.000,00	\$ 2.253.994.852,63
1	168	\$ 2.800.683.000,00	\$ 16.670.732,14
2	47	\$ 4.338.573.000,00	\$ 92.310.063,83
3	33	\$ 4.836.585.000,00	\$ 146.563.181,82
4	15	\$ 4.274.640.000,00	\$ 284.976.000,00
5	14	\$ 4.617.723.000,00	\$ 329.837.357,14
6	120	\$ 96.342.887.000,00	\$ 802.857.391,67
Total general	968	\$ 1.401.988.157.000,00	\$ 1.449.832.633,92

Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016

En el mismo sentido, el promedio del valor del avalúo por estrato socioeconómico, es de forma consecuente y progresiva, resaltando que los predios catalogados sin estrato, que son los que no tienen estrato por pertenecer a un tipo de destino económico del predio diferente al habitacional, presentan un promedio de avalúo comparativo muy alto que es del 57% (ver grafica 6), lo cual indica que en la Zona de Recuperación Ambiental existen predios que por su destino económico son mucho más valiosos económica y financieramente que aquellos utilizados como predios habitacionales, por lo tanto se argumenta el cobro viable de la tasa compensatoria diferenciada por tipo de uso del predio.

Grafica 06. Porcentaje de avalúo catastral por estrato Zona de Recuperación Ambiental.



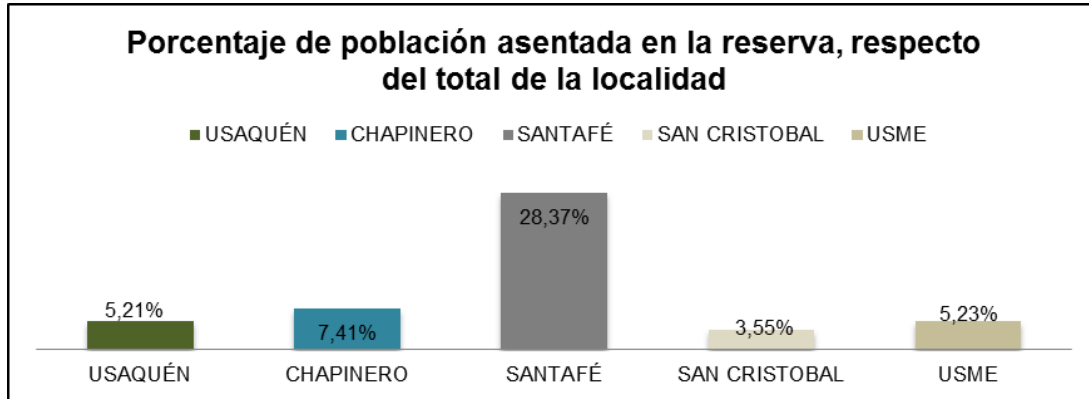
Fuente: ONVS, adaptado de UAECD. Año: 2016

1.4. Demografía

A 2006, se estimó que la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá estaba habitada por 49.520 personas, y 41.274 habitantes adicionalmente ocupaban la denominada Franja de Adecuación (Wiesner, 2006). Es de aclarar que no existe información al respecto más actualizada.

La participación de cada localidad respecto de la población asentada en la reserva es mayor en el caso de la localidad de Santafé con el 28,37%, mientras en la localidad de San Cristóbal es donde se ha asentado un menor porcentaje, el 3,55% de la población de la localidad vive en la RFPBOB como se evidencia en la gráfica 7 (CAR, 2006).

Grafica 07. Población asentada en la RFPBOB por localidad.



Fuente: Elaboración Patrimonio Natural basada en Análisis CAR, 2006. Incluida franja de adecuación. Año 2006

1.5. Economía

No se cuenta con información diferenciada para la población localizada en la reserva, sin embargo en la tabla 6 es posible observar las diferencias entre las localidades que son parte de la reserva. Tales diferencias tienen una manifestación espacial, dado que las condiciones de vida asociadas a la situación socioeconómica de la población son mejores en el sector norte de la ciudad, correspondiente a las localidades de Usaqué y Chapinero, mientras en las localidades de Santafé, San Cristóbal y Usme las condiciones de vida son notoriamente menos favorables y además dichas localidades se ven impactadas por la llegada de población desplazada, lo que genera mayor presión en cuanto a ocupación del suelo y aumento en la demanda de servicios públicos y sociales. (CAR, 2006).

Tabla 06. Economía en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.

LOCALIDAD	EMPLEO	NBI ³	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	ESTRATIFICACIÓN
Usaquén	TD: 7,24%	2,1% población pobre, 0,1% población en situación de miseria	En el sector rural no existen actividades generadoras de empleo, se realizan actividades agropecuarias de subsistencia, en el sector urbano se realizan actividades comerciales, industriales y de servicios. En el área rural las mujeres trabajan en servicios domésticos y los hombres en construcción que desarrollan en el área urbana; y en el área urbana el empleo se concentran en los sectores industrial y comercial.	Los estratos 4, 5 y 6 suman el 58,2% y en general el estrato que agrupa un mayor porcentaje de habitantes es el 3 con el 28,75%
Chapinero	TD: 6,2%	1,6% población pobre, 0,1%	Los principales sectores son el de servicios (84%), Industria (5,9%) y	Los estratos 4, 5 y 6 suman el 78,3% y en

³ Basado en http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/ecvb/2.xls, 2007

		población en situación de miseria	construcción (5,8%) En la reserva se desarrolla una intensa actividad comercial y de servicios asociada a la presencia del sector educativo en la zona	general el estrato que agrupa un mayor porcentaje de habitantes es el 6 con el 27%
Santafé	TD: 10,3%	9,2% población pobre, 2,5% población en situación de miseria	El turismo hacia los cerros de Monserrate y Guadalupe es una de las principales actividades en la localidad y por tratarse del lugar central de la ciudad, las principales actividades que se desarrollan están asociadas al comercio y los servicios de variada índole. En el área rural se desarrollan actividades agropecuarias En esta localidad se desarrollan caminatas ecológicas y una escuela abierta de Educación Ambiental Urbana.	Los estratos 1, 2 y 3 concentran el 95,9% de la población, siendo predominante el estrato 2 con el 68%, y la población perteneciente al estrato 6 es inexistente.
San Cristóbal	TD: 14,7%	7,4% población pobre, 0,9% población en situación de miseria	La principal actividad en el área rural es la minería, la mayoría de la población trabaja en este sector y en agricultura. En el área urbana se desarrollan actividades comerciales informales principalmente, en el sector del 20 de julio. Dado que existen varios miradores naturales.	Solamente existen los estratos 1, 2 y 3, dentro de los que predomina el estrato 2 con el 76,5% de la población perteneciente al mismo
Usme	TD: 9%	9,1% población pobre, 1% población en situación de miseria	En el sector rural la población se emplea en agricultura, minería y ganadería y en la zona urbana el empleo está asociado en mayor medida al sector industrial, financiero y en la economía informal.	Solamente existen predios pertenecientes a los estratos 1 (50%) y 2 (49,96%).

Fuente: Elaboración Patrimonio Natural basada en Plan de Manejo de la RFP Bosque Oriental de Bogotá, 2006. Incluida la Franja de Adecuación.
Año: 2006

1.6. Usos del suelo.

Los diferentes estudios han identificado usos del suelo asociados a las dinámicas de poblamiento como la vivienda, institucionales, dotacionales y la actividad minera, además de la ocupación del suelo por infraestructura vial que presenta mayor consolidación en el norte de la ciudad.

Vivienda urbana: Este uso presenta patrones de asentamiento espacialmente continuos forjados por agentes con cierta homogeneidad socioeconómica de acuerdo con el sector de localización, algunos desarrollos corresponden al modelo formal asociado a los permisos, licencias y planificación que tienen y otros son desarrollos informales que generalmente no cuentan con la documentación que soporta dichos permisos ni la tenencia misma del predio. Se han identificado 22 incorporaciones, y 35 legalizaciones de diferentes desarrollos urbanísticos en el área.

Vivienda rural aglomerada: Corresponde a asentamientos de tipo rural llamados conjuntos residenciales campestres de estrato 5 y 6, dada la ventaja económica que les confiere el estar localizados en zona rural y su alta valorización, existe el riesgo de la generación de asentamientos vecinos.

Vivienda rural dispersa: Corresponde a viviendas ubicadas en zonas de alto valor paisajístico, con uso residencial principalmente y sus habitantes son principalmente nuevos en la zona y provienen de la ciudad, son viviendas unifamiliares que comparten áreas comunes como vías internas y mecanismos de control y seguridad, una de ellas corresponde al conjunto “Floresta de La Sabana”⁴ en la vereda Torca y la asociación de propietarios del “Verjón Bajo”.

Finca: Dentro de este tipo de vivienda se encuentran dos formas diferentes de uso del predio, en primer lugar existen fincas habitadas por los administradores de las mismas que en pocos casos son de tipo productivo, y están destinadas al mantenimiento de vegetación nativa o plantaciones forestales. Este tipo de ocupación se presenta en la vereda Torca de Usaqué, Verjón bajo de Chapinero, Verjón Alto de Santafé y los Soches en Usme; y predios habitados por sus propietarios que tienen vocación campesina, corresponde a predios con extensiones de hasta 5 ha, este tipo de vivienda se encuentra en las veredas Verjón Bajo, Verjón Alto y Los Soches donde se cultiva principalmente papa, y se desarrollan actividades de porcicultura y ganadería de baja escala, y donde la avicultura y la huerta son una alternativa para el sustento familiar (CAR, 2006).

Dotacional (equipamientos sociales): Se registran equipamientos educativos públicos y privados, tanto colegios como universidades. Al respecto en el Plan de Manejo de la RFP del año 2006 se describen estos como “...emplazamientos que funcionan como circuitos cerrados, relativamente independientes a su entorno, y generan flujos masivos de población flotante”, dado que el servicio que prestan es de escala zonal o metropolitana, y atienden bajos porcentajes de población de la reserva.

Infraestructura vial y de transporte: Se presenta una mayor consolidación de la red vial en la zona norte de Bogotá, en las localidades de Usaqué y Chapinero, y en las áreas próximas a la ciudad, mientras en las áreas rurales se cuenta principalmente con una red de vías terciarias.

⁴ Este desarrollo inició en la década de 1970, de acuerdo con el Plan Zona de la Franja de Adecuación. (SDP-SDA-UAESP, 2010)

2. DEFINICIÓN DE LA TASA COMPENSATORIA

2.1. Mandato del Fallo del Consejo de Estado.

El Fallo del Consejo de referencia 250002325000200500662 03, en la parte resolutoria, numeral 3.2., dispuso:

“Ordénase al Ministerio de Ambiente: (..) Fijar dentro de los seis (6) meses siguientes a la ejecutoria de esta providencia, las tasas compensatorias, estableciendo tarifas diferenciales, según el estrato socioeconómico a que pertenece el predio respectivo ubicado en la Zona de Recuperación Ambiental. Estas tasas estarán destinadas a compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables, con base en los métodos y sistemas que para la determinación de los costos y beneficios fijó el legislador en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, en cumplimiento del mandato constitucional consignado en el artículo 338 de la Constitución Política.”

2.2. Elementos básicos

Los elementos básicos para la Tasa Compensatoria de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá son los siguientes teniendo en cuenta el marco constitucional, legal y la jurisprudencia generada en torno a estos instrumentos

Hecho Generador: Dará lugar al cobro de la tasa compensatoria la utilización permanente de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá con edificaciones en la Zona de Recuperación Ambiental, definida por la Resolución 463 de 2005, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la categoría de zonificación que haga sus veces.

Sujeto Activo. La autoridad ambiental competente para el cobro y recaudo de la tasa compensatoria es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

Sujeto Pasivo. Están obligados al pago de la tasa compensatoria los propietarios o poseedores o tenedores, estos últimos cuando en virtud del mandato y las reglas del Código Civil estén obligados a ello, de edificaciones ubicados en la Zona de Recuperación Ambiental definida por la Resolución 463 de 2005 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la categoría de zonificación que haga sus veces, en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.

Base Gravable. La tasa compensatoria se cobrará por el área alterada con edificaciones, expresada en metros cuadrados (m²).

2.3. Determinación del Valor

Partiendo del hecho generador de la tasa compensatoria que es: *“la utilización permanente de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá con edificaciones en la Zona de Recuperación Ambiental, definida por la Resolución 463 de 2005, o la que haga sus veces,”* se desarrolla el sistema y método para la tasa compensatoria de acuerdo con lo estipulado por el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, como la valoración

económica de la depreciación de las coberturas vegetales por las edificaciones en la Zona de Recuperación Ambiental.

La valoración económica es definida como todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a hacerlo, por lo tanto, el objetivo primordial al hacer estudios de valoración económica de bienes y servicios ambientales, es encontrar una medida monetaria del valor económico generado por el flujo de bienes y servicios no mercadeables derivados de los recursos naturales. Esta medida constituye una aproximación de los beneficios que genera para la sociedad una asignación del recurso a un óptimo social o privado (MAVDT, 2003).

Con el fin de determinar el valor de la depreciación causada por las edificaciones establecidas en la Zona de Recuperación Ambiental de la RFPBOB, es necesario acudir a metodologías de valoración económica ambiental, ya que se trata de valores que no se reflejan en los precios de mercado. La Resolución 1478 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció la Guía Metodológica para la Valoración de Bienes y Servicios Ambientales.

El anexo de esta norma, que hace parte integral de la misma, relaciona un tipo denominado “Métodos basados en Costos”. Los métodos basados en costos usan el costo de proporcionar sustitutos de un bien o servicio ambiental como una estimación del valor económico total del ecosistema. Según el TEEB (2010), los métodos basados en costos hacen referencia al costo de la mitigación o remplazo de los efectos causados por la pérdida de servicios de los ecosistemas o el coste de restaurar estos servicios. De acuerdo con la OCDE (2002), los métodos basados en costos estiman monetariamente las diferentes medidas que aseguraría el mantenimiento de los servicios prestados por el activo ambiental que está siendo valorado. Estos métodos se utilizan a menudo a posteriori, cuando se considera la sustitución o reposición de una función ecológica perdida.

Los métodos de valoración basados en costos constituyen una familia de métodos que incluyen costos de sustitución, costos de reposición o costos de traslado. Esencialmente, estos métodos estiman los costos de medidas necesarias para asegurar el mantenimiento de los servicios prestados del recurso ambiental que está siendo valorado. La técnica de costo de reposición se utiliza para calcular el valor de la inversión y el costo de mantenimiento de las acciones para mejorar e incrementar los servicios ecosistémicos del recurso ambiental.

De acuerdo al artículo 42 de la Ley 99 de 1993: “el cálculo de la depreciación incluirá la evaluación económica de los daños sociales y ambientales causados por la respectiva actividad”. Igualmente, de acuerdo al fundamento teórico de los métodos de valoración económica ambiental basados en costos, la estimación de los costos de sustitución, reposición o traslado de los bienes o servicios naturales constituye una aproximación al valor económico total de los beneficios generados por los mismos, incluyendo los beneficios sociales y ambientales a los que hace referencia el mencionado artículo. En este contexto, desde el punto de vista económico, es importante señalar que un beneficio está definido como cualquier cambio en el bienestar humano, entendido como utilidad, y un costo se define como cualquier pérdida en el bienestar (OECD, 2002). Siendo así, una vez estimado el valor económico total de los beneficios derivados de los bienes o servicios a través de un método basado en costos, es posible relacionar dicho valor con los costos sociales y ambientales que asume la sociedad por la pérdida de los mismos.

Es posible aplicar el método de costos para el cálculo de la depreciación causada por las edificaciones construidas al interior de la Zona de Recuperación Ambiental de la RFPBOB, a través del costo la inversión

necesaria para lograr la rehabilitación ecológica del área que fue alterada. Según el Plan Nacional de Restauración (2015), la rehabilitación ecológica tiene como objetivo “llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, este debe ser sostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos”.

El instrumento diseñado toma en cuenta los costos sociales, ambientales y los costos de recuperación del recurso afectado a través de una serie de variables. La metodología aborda de manera directa el valor de depreciación del recurso afectado, que corresponde al costo de recuperación, los costos sociales y los costos ambientales, ya que con las actividades costeadas en la valoración económica, se logra incluir estos factores.

Los costos de recuperación del recurso afectado, se tuvieron en cuenta en la determinación de la tasa compensatoria a través de los componentes del valor total de la tarifa, los cuales corresponden a las acciones de rehabilitación ecológica de la reserva. De esta manera, se procede con la estimación de los costos de las actividades mencionadas que contempla en éste caso la rehabilitación ecológica para la recuperación de la capacidad productiva de biomasa, por medio del establecimiento de unas coberturas vegetales arbóreas que recupera los servicios que proveía el ecosistema antes de la afectación con el establecimiento de las edificaciones, sin la necesidad de que la rehabilitación ecológica valoradas tengan la misma composición, estructura y función del ecosistema preexistente a la afectación.

El costo social está relacionado con las acciones de la rehabilitación ecológica de la RFPBOB, dado que el objetivo de la rehabilitación ecológica es reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema con relación a los atributos funcionales o estructurales, por ende este objetivo maximizaría el bienestar social al mejorar la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua, procesos resultantes de la rehabilitación. El objetivo de la rehabilitación ecológica también ofrece beneficios sociales no materiales, como los valores estéticos, espirituales y culturales de la reserva.

Los costos ambientales son aquellos en los que se incurre, debido a que existe una calidad ambiental deficiente. Estos costos están asociados al remedio y la prevención de la degradación ambiental (Isla e Iturria, 2003), y son entendidos como aquellos que afectan el normal funcionamiento de los ecosistemas o la revocabilidad de sus recursos, generados por la respectiva actividad. Valorar económicamente un costo ambiental implica encontrar un indicador monetario que permita determinar el valor de una alteración desfavorable en el medio natural provocada por una acción o actividad económica. Desde este enfoque, el concepto de valor económico tiene una naturaleza instrumental, ya que lo que buscan estos valores es proveer información para orientar la toma de decisiones públicas (Pascual and Muradian, 2010). Por lo tanto, las metodologías de valoración económica están orientadas a estimar los cambios en el bienestar como una medida del cambio en la calidad ambiental. De esta manera la valoración económica basada en costos contempla los costos ambientales ya que las acciones determinadas en la rehabilitación ecológica propuesta remediaran la degradación ambiental y recuperar el funcionamiento ecológico de la reserva.

Otra razón para considerar los costos ambientales como costos indirectos de la rehabilitación ecológica es el hecho de que la tasa compensatoria de la RFPBOB está contemplada en un área ambientalmente homogénea. Debido a la homogeneidad ambiental de la RFPBOB, las acciones contenidas en la rehabilitación ecológica potencializan los servicios ecosistémicos que la reserva provee en toda su área, luego prevén la degradación ambiental.

2.4. Determinación de la Tarifa Mínima.

La tarifa mínima está basada en los costos de recuperación, sociales y ambientales, representado en los costos unitarios de las actividades necesarias para realizar una rehabilitación ecológica, en este caso utilizando como base el metro cuadrado. En este sentido, se establecen las siguientes actividades que permitirían cumplir el propósito de establecer la rehabilitación ecológica efectiva en la Zona de Recuperación Ambiental.

- ✓ Desmante de estructuras.
- ✓ Reconformación geomorfológica por medio de zanjas de infiltración.
- ✓ Establecimiento de coberturas arbóreas en el año 1.
- ✓ Mantenimiento de las coberturas arbóreas por 2 al 5 año, y
- ✓ Aislamiento

A continuación se describe cada una de las actividades y los factores seleccionados:

Desmante de estructuras⁵: El método de costos de sustitución hace referencia al esfuerzo de llevar a cabo la restauración de dichas áreas, que hace necesario incluir un supuesto de desmante de estructuras, por ser la primera actividad requerida para la rehabilitación de las áreas alteradas.

El componente de desmante de estructuras se construyó a partir de los costos de desmante de estructuras de las edificaciones con los diferentes destinos económicos de los predios que existen en la Zona de Recuperación Ambiental, según la base de datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital del 2016, de tal manera que metodológicamente se promediaron los costos de desmante de estructuras de: una edificación de una vivienda básica, edificaciones dotacionales, edificaciones recreacionales y de comercio, a partir de los valores de mercado para la ciudad de Bogotá reportados por la base de datos CONSTRUDATA (2016).

Reconformación geomorfológica con zanjas de infiltración: Dadas las particularidades del relieve y del suelo, características geomorfológicas y edafológicas, de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, se estima pertinente incluir zanjas de infiltración para reducir la escorrentía y aumentar la infiltración del agua, generando unas condiciones de humedad favorables para el prendimiento del material arbóreo. Se establecen en curvas a nivel, en tres bolillo, con 1m de largo, 0.4 m de profundidad, ancho de la superficie de 0.5m y ancho del dique de 0.6m, para un total por hectárea de 1.278 m lineales. Ver anexo respectivo.

Establecimiento y Mantenimiento de Coberturas Arbóreas: Se propone un modelo silvícola de intervención básica, el cual consiste en el establecimiento y manejo de mínimo seis (6) especies arbóreas, para un período de cinco (5) años. El establecimiento se propone en curvas a nivel a 3m x 3m, dadas las características geomorfológicas de la Reserva Forestal, con una densidad relativa de 1.278 árboles por hectárea en el establecimiento, y un raleo al quinto (5) año para dejar una densidad relativa de 770 árboles por hectárea, esta apertura del dosel facilita posteriormente la conformación de por lo menos dos estratos verticales.

La matriz de costos plantea las actividades básicas, manuales, promedio nacionales que ha venido manejando el Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible desde 1994, serie histórica

⁵ Se aclara que esta inclusión, desmante de estructuras, corresponde a un supuesto teórico para abordar la valoración económica de esta actividad, mas no es realizada efectivamente en campo.

básica para diferentes arreglos silvícolas de rehabilitación. La integración de matrices fue actualizada a valores presentes 2017 Ver Anexos respectivos.

Aislamiento: Consiste en establecer una cerca, la cual permite evitar la intervención de factores o agentes que impidan el desarrollo de la rehabilitación ecológica, se construye con postes de madera rolliza, con alambre de púas, con cuatro líneas, y una longitud promedio de 163 metros por hectárea. Ver Anexo respectivo. De acuerdo con el método de valoración económica de la depreciación del recurso, se presentan en la tabla 7 el resumen de los costos de sustitución de las actividades para llevar a cabo la rehabilitación ecológica, estableciendo el valor por metro cuadrado con datos a 2017 (Ver costos detallados en anexos respectivos)

En seguida se presentan un resumen de los costos unitarios calculados para el año 2016 y actualizados a 2017. La actualización de los costos que permiten determinar la tarifa mínima (Tm) a 2017 de la Tasa Compensatoria por Uso Permanente de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, se ajusta anualmente con base en la variación del Índice de Precios al Consumidor - IPC, determinado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el año inmediatamente anterior.

El IPC es una investigación estadística que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que demandan los consumidores. El indicador es utilizado para la toma de decisiones, tanto del Gobierno Nacional como de los entes privados, al tiempo que permite analizar situaciones de carácter económico. Los propósitos de uso de la información del IPC se pueden circunscribir en diferentes ámbitos de uso nacional. Principalmente, el índice se usa como factor de ajuste en la determinación de salarios, estados financieros, en la solución de demandas laborales y fiscales. Igualmente, el IPC se emplea para calcular la pérdida de poder adquisitivo de la moneda, para obtener equilibrios en partidas de las cuentas nacionales y como factor de análisis del comportamiento de la economía. La variación anual del IPC en 2016 fue de 5,75 % (DANE, 2017).

En este orden de ideas, la tarifa mínima para el 2017 es el producto de la tarifa mínima calculada en el aparte anterior y el IPC para el 2016 (5,75%), como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 07. Resumen de los costos de la rehabilitación ecológica, precios 2017.

RESUMEN COSTOS UNITARIOS POR METRO CUADRADO PARA LA RESTAURACIÓN DE COBERTURAS VEGETALES CON EL SISTEMA DE PLANTACIÓN ARBÓREA MIXTA, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURAS, ZANJAS DE INFILTRACIÓN Y AISLAMIENTO 1-5 AÑO COSTOS A 2016, ACTUALIZADOS A 2017	
ITEM	VALOR POR m2
PROMEDIO DESMONTE DE ESTRUCTURAS	35.889
ZANJAS DE INFILTRACIÓN	772
ESTABLECIMIENTO 1 AÑO	518
MANTENIMIENTO 2 AÑO	154
MANTENIMIENTO 3 AÑO	142
MANTENIMIENTO 4 AÑO	14
MANTENIMIENTO 5 AÑO	144
AISLAMIENTO	137
SUBTOTAL COSTOS RESTAURACIÓN	37.770
COSTO TOTAL DE RESTAURACIÓN POR m2	37.770
Índice de Precios al Consumidor, IPC 2016, 5.75%	2.172
COSTO TOTAL DE RESTAURACIÓN POR m2 PARA 2017	39.942

Fuente: ONVS, 2017

Como resultado la Tarifa Mínima de la Tasa Compensatoria por la Utilización Permanente de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá para el año de 2017, es de, Treinta y Nueve Mil, Novecientos Cuarenta y dos Pesos.

2.6. Factor de Perpetuidad⁶.

Debido a que la utilización de la reserva es de forma permanente, el costo por metro cuadrado se debe diferir a perpetuidad. Para llevar a perpetuidad los costos rehabilitación ecológica, se utiliza la tasa social de descuento para proyectos de inversión en Colombia establecida en el 12% por parte del Departamento Nacional de Planeación (2016), de tal forma que éste costo por metro cuadrado diferido en el tiempo conforma la tarifa mínima de la tasa compensatoria por la utilización de la reserva.

La tasa social de descuento consiste en aplicar un coeficiente (12%) al valor total presente⁷ de un proyecto o programa para alcanzar la cantidad necesaria en el futuro. La tasa social de descuento se usa porque el dinero en el tiempo se deprecia, es por ello necesario adicionar una tasa para poder garantizar que la inversión podrá darse sin pérdida de valor.

El valor presente es el cálculo de una inversión ahora para alcanzar una cantidad dada en el futuro. La fórmula del valor presente es la siguiente:

$$VA = VF_n / (1+k)^n$$

VF: Valor futuro

VA: Valor presente o actual

K: Tipo de interés

n: Plazo, normalmente expresado en años.

Sin embargo cuando matemáticamente se demuestra que el número de flujos es infinito, o el valor se lleva a la perpetuidad, la fórmula de valor actual se simplifica siendo (Quiñonez, 2012; DNP, 2015):

$$VP_o: C/K$$

C: Flujo de caja producido por la inversión que se supone es perpetua. (Costo total de Rehabilitación ecológica por metro cuadrado).

K: Tasa social de descuento. (12% para Colombia).

2.7. Factor de Diferencial Socioeconómico (fdse):

Es el coeficiente que busca diferenciar, de acuerdo con la capacidad económica de los sectores sociales, estrato socioeconómico, el pago de la Tasa Compensatoria, de manera que a menores condiciones de pago ésta sea más baja.

⁶ Una perpetuidad es una serie infinita de flujos de caja, esta serie puede ser constante o crecer a una tasa constante, el objetivo de la constante de perpetuidad es anualizar los pagos de la tasa compensatoria.

⁷ El valor presente (Vp): es un método de evaluación de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor de ahora para alcanzar una cantidad dada en el futuro, usando la tasa social de descuento acorde al rendimiento mínimo esperado

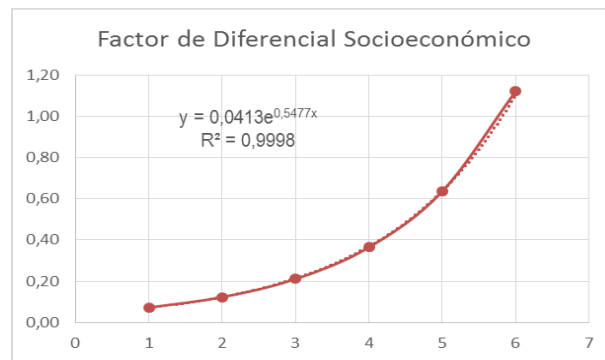
Para la construcción de este índice, se escogieron las variables socioeconómicas más pertinentes para representar la realidad económica de los predios de la Zona de Recuperación Ambiental, como lo son: el avalúo catastral y los ingresos proyectados para el año 2016 (UAECD, 2016 & DANE 2014). Las dos variables son agrupadas por estrato socioeconómico, que es el punto de encuentro, en donde se hacen comparables. Posteriormente, se integran matemáticamente por medio de funciones exponenciales para obtener los índices de la tabla 8, donde se observa su comportamiento tendencial en la gráfica 8. (Para ver la explicación del proceso matemático completo observar el Anexo respectivo).

Tabla 08. Factor de diferencial socioeconómico por estrato.

Estrato	Factor de Diferencial Socioeconómico
1	0,07
2	0,12
3	0,21
4	0,36
5	0,64
6	1,12

Fuente: ONVS. Año: 2016

Grafica 08. Tendencia del factor de diferencial socioeconómico en la tasa compensatoria.



Fuente: ONVS. Año: 2016

Aplicación del Factor de Diferencial Socioeconómico: Después de ser calculado el factor de diferencial socioeconómico, se procedió a establecer la aplicación del factor de acuerdo a las condiciones de estratificación de los predios en la Zona de Recuperación Ambiental de la RFPBOB. Para ello fue usada la base metodológica de zonas geofísicas y geoeconómicas similares, de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital de 2016 (UAECD), que tiene como resultado una base de datos que organiza los predios con destino habitacional en 6 grupos de estrato socioeconómico. Dicha información es la que utiliza la Secretaría Distrital de Planeación en la estratificación socioeconómica, para orientar el cobro de los servicios públicos domiciliarios, el impuesto predial y la valorización, entre otros. Esta información fue facilitada por la UAECD a mediados de enero del 2016, situación que permitió darle robustez a la construcción del instrumento como a la modelación de su impacto a partir de información económica actualizada.

En este sentido, el Decreto Distrital 304 del 2008 adopta la estratificación de fincas y viviendas dispersas del sector rural de Bogotá D.C. Dicha estratificación se realiza según lo dispuesto por la Ley 142 de 1994 y la Ley 505 de 1999, y se hace solamente para los predios con destino de uso habitacional. Los predios no habitacionales no tienen estratificación por decreto. De esta manera las empresas de servicios públicos domiciliarios fijan tarifas de forma discrecional para los predios no habitacionales con destino económico público y lucrativo.

La importancia del destino económico de los predios radica en que sólo los predios destinados a uso habitacional tienen estratificación socioeconómica de 1 a 6, y aquellos que tienen un destino económico diferente al habitacional están sin estrato. Sin embargo, de acuerdo con el fallo, la tasa compensatoria se cobrará a los predios que hagan uso de RFPBOB con edificaciones en la Zona de Recuperación Ambiental, de esta manera se incluyó también los predios con destino económico diferente al habitacional, es decir los predios sin estrato, ya que se evidencia que cumplen con el hecho generador, por lo tanto les es aplicable la Tasa Compensatoria.

Según la base de datos de la UAEDC, la Zona de Recuperación Ambiental de la RFPBOB cuenta con 968 predios. De esos 968 predios, 571 poseen un destino económico diferente del habitacional, y están clasificados sin estrato, y 418 con destino económico habitacional van en el rango de 1 a 6. La tabla 9 ilustra el número de predios, el destino económico, el estrato en la Zona de Recuperación Ambiental de acuerdo con la UAEDC, y la clasificación de diferencial socioeconómico para los sin estrato, establecida para efectos de esta tasa.

Se resalta que los predios de uso *habitacional* son el 41% de los predios totales, el estrato con mayor cantidad de predios es el estrato 1 con un 17% de los predios, que corresponde a 168 predios, seguido por el estrato 6 con el 12%, que corresponde a 120 predios y los estratos con menor cantidad de predios, son los estratos 4 y 5, con el 2% de los predios equivalente a 15 y 14 predios, respectivamente. Por otro lado, los predios que tienen un destino socioeconómico DIFERENTE al uso habitacional (vivienda), clasificados sin estrato y que equivalen a 571 predios (59%), corresponden a predios dotacionales públicos, espacios públicos, corredores comerciales, pasajes comerciales, clubes, dotacionales privados, recreacionales privados, entre otros. Para efectos de esta tasa los predios sin estrato que corresponden a los predios no habitacionales, fueron agrupados en la categoría: Destino Económico Público y Destino Económico Lucrativo Privado de acuerdo con los usos clasificados por la UAEDC (2016) (Ver tabla 9).

Tabla 09. Destino económico de los predios de la Zona de Recuperación Ambiental.

DESCRIPCIÓN	ESTRATO*	CLASIFICACION PARA LA TASA	CANTIDAD
HABITACIONAL	1	1	168
	2	2	47
	3	3	33
	4	4	15
	5	5	14
	6	6	120
NO HABITACIONAL			
Destino Económico Público	SIN	1	15
Destino Económico Lucrativo Privado	SIN	6	556
Total de Predios (Habitacional + No habitacional)			

*Fuente: ONVS, Adaptado de UAEDC. Año: 2016. * De acuerdo con los Códigos de uso de la UAEDC (2016)*

Debido a la ausencia de normatividad para regular la estratificación de predios con destino económico diferente al habitacional, se escoge el diferencial socioeconómico para los predios con Destino Económico Público y Destino Económico Privado Lucrativo basados en los tres principios constitucionales en que se fundan los tributos: Principio de Equidad⁸, Principio de Eficiencia y Principio de Progresividad. En este caso, el estrato es una aproximación a la capacidad de pago del propietario.

La capacidad de pago del propietario de un predio con destino económico público es equivalente a la capacidad de pago de todos los ciudadanos de la nación, como no se puede diferenciar la capacidad de pago de los predios con Destino Económico Público, la única forma de garantizar el principio de equidad (Vertical en este caso) es que se facture la tasa considerando el factor diferencial mínimo. Así mismo los predios de destino económico público pertenecen a la nación, luego cobrar un diferencial socioeconómico mayor al mínimo, implicaría una carga tributaria para todos los ciudadanos de la nación, lo que no es compatible con el principio de solidaridad, ni con la función social de los predios con destino público. De igual forma, según la Constitución Política de Colombia, los predios públicos figuran como aquellos bienes que reciben un tratamiento especial.

Por otro lado, para los predios no habitacionales de destino económico lucrativo privado como bodegas, clubes y sitios de comercio, entre otros, se aplica el máximo coeficiente de diferencial socioeconómico, es decir para efectos de la tasa, fueron clasificados como estrato 6. Este diferencial socioeconómico se realiza en analogía al cobro de servicios públicos así como el cobro del impuesto predial, donde es establecido un cobro a los predios comerciales, industriales y en general a los predios con destino económico privado, un valor similar y/o superior al estrato habitacional 6.

En síntesis, el factor diferencial se aplicará a todas las áreas alteradas con edificaciones, a los predios con destino habitacional clasificados por la UAECDD se les aplicará el factor diferencial de acuerdo a su estrato socioeconómico (1 a 6). Mientras que a los predios que no poseen estrato, se emplea el **factor de diferencial socioeconómico** uno (1) o seis (6) de la siguiente manera:

- a) Para predios con destino económico lucrativo privado como: comercio puntual, comercio en centro comercial, comercio en corredor comercial, recreacionales privados, dotacionales privados, parqueaderos, predios con mejoras, predios industriales y vías de propiedad privada se les aplicará el **factor de diferencial socioeconómico** equivalente al estrato 6;
- b) Para predios de propiedad del Estado que tengan destinos económicos como dotacionales públicos y recreacionales públicos, se les aplicará el **factor de diferencial socioeconómico** equivalente al estrato 1.

Es importante señalar que en el caso hipotético que se encuentre un predio de un pequeño propietario con una parte de su propiedad con destino económico lucrativo, la UAECDD lo clasifica no habitacional si cumple con las siguientes condiciones:

⁸ La equidad tributaria es un criterio con base en el cual se pondera la distribución de las cargas y de los beneficios o la imposición de gravámenes entre los contribuyentes para evitar que haya cargas excesivas o beneficios exagerados.

- Que el predio no esté asociada a un uso habitacional del propietario, ya que si la tienda está en la misma construcción que la vivienda, se clasifica como habitacional.
- Que el más del 50% de la edificación este destinada a la tienda (lo cual desvirtúa el termino de pequeño propietario)
- El diseño de la edificación sea para comercio

Por lo tanto, el caso hipotético de la tienda de pequeño propietario, es ordenado por la UAECD con la estratificación de 1 a 6 (habitacional), ya que catastro no le daría la calificación de uso comercial, sino, de uso habitacional.

2.8. Fórmula y cálculo de la tasa.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se integran de manera ponderada las variables de la tasa compensatoria en una expresión matemática, para el cálculo del monto a pagar. En este sentido, se tiene en cuenta tanto los costos de rehabilitación, como el factor de perpetuidad y el factor de diferencial socioeconómico, que conforman la tarifa mínima de la tasa.

Con los componentes definidos y descritos anteriormente, se organizan en la siguiente expresión matemática, así:

$$MP = Aa \times Tm$$

Donde:

MP: Monto a Pagar: Total del monto a pagar, se expresa en pesos (\$).

Aa: Área alterada: Superficie de terreno de un predio que ha sido transformado y ocupado con edificaciones, se expresa en metros cuadrados (m²).

Tm: Tarifa mínima: Corresponde a los costos totales de rehabilitación ecológica ajustados a perpetuidad, para cada estrato socioeconómico, expresada en pesos por metro cuadrado (\$/m²).

Ahora bien, reemplazando de la fórmula general la Tarifa mínima (**Tm**), se tiene:

$$Tm = VT \times fp \times fdse$$

Donde:

VT: Valor Total: Sumatoria de los costos de las actividades que permiten llevar a cabo la rehabilitación ecológica, expresados en pesos por metro cuadrado. (\$/m²).

fp: Factor de perpetuidad: Constante establecida en 0.12 con base en la tasa social de descuento de proyectos de inversión en Colombia⁹.

⁹ Departamento Nacional de Planeación. 2013. Manual de Soporte Conceptual, Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. 26 p.

fdse: Factor de Diferencial Socioeconómico: Factor que permite la diferenciación socioeconómica entre estratos de manera diferencial, adimensional. Ver tabla 8.

Reemplazando de la fórmula anterior el componente de valor total (***VT***), se tiene:

$$VT = D + ZI + EMCV + A$$

Donde:

D: Desmonte de estructuras: Expresada en pesos por metro cuadrado, (\$/m²).

ZI: Reconformación geomorfológica con zanjas de Infiltración: Expresado en pesos por metro cuadrado, (\$/m²).

EMCV: Establecimiento y mantenimiento de coberturas vegetales: Expresada en pesos por metro cuadrado, (\$/m²).

A: Aislamiento: expresado en pesos por metro cuadrado

En este orden de ideas, de la fórmula general de la tasa, reemplazando cada componente se tiene la siguiente expresión matemática:

$$MP = Aa \times Tm$$

$$MP = Aa \times ((D + ZI + EMCV + A) \times fp \times fdse)$$

La tabla 10 muestra el resultado de multiplicar los costos totales de rehabilitación por el factor de perpetuidad, y el factor de diferencial socioeconómico teniendo como resultado el valor anualizado a perpetuidad por cada uno de los estratos la cual es la tarifa mínima.

Tabla 10. Tarifa mínima (*Tm*) y Precio por estrato de la tasa compensatoria, precios 2017.

TARIFA MÍNIMA (<i>Tm</i>) (\$/m ²)	FACTOR DE PERPETUIDAD (DNP)	TARIFA DE LA TASA (T) (\$/m ²) VALORES A 2017	FACTOR DE DIFERENCIAL SOCIOECONÓMICO	ESTRATO SOCIOECONÓMICO	TARIFA POR ESTRATO (\$/m ²) VALORES A 2017
\$ 39.942	0.12	4.793	0,07	1	336
			0,12	2	575
			0,21	3	1.007
			0,36	4	1.726
			0,64	5	3.068
			1,12	6	5.368

Fuente: ONVS. Año: 2017

Es de señalarse que para los predios que están en régimen de propiedad horizontal el monto a pagar por cada copropietario o poseedor se calcula a partir de la suma del área alterada y el área equivalente por coeficiente de copropiedad de los bienes comunes.

3. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ **AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL. USAID, 2014.** Elaboración de planes de restauración pasiva para la región amazónica programa socio bosque. 37 p.
- ✓ **ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. DECRETO 469 DE 2003.** Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. Registro Distrital 3013 del 23 de diciembre de 2003.
- ✓ **COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA 2011.** Ley 1450 de Junio 16 de 2011. “Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014. Diario Oficial 48.102 de 16 de Junio de 2011.
- ✓ **COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. LEY 2 DE 1959.** “Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables”. Bogotá D.C.
- ✓ **COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. 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”. Diario Oficial 41146 de Diciembre 22 de 1993. Bogotá D.C.
- ✓ **COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. DECRETO 2811 DE 1974.** “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Diario Oficial No. 34243. Bogotá D.C.
- ✓ **CONSTRUDATA. 2016.** Número 174 Marzo-Mayo de 2016. Ediciones Legis. Bogotá. 328 p.
- ✓ **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR – ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. 2006.** Los Cerros Orientales de Bogotá D.C., Patrimonio Cultural y Ambiental del distrito capital, la región y el país.
- ✓ **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR. 2006.** Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental De Bogotá. Bogotá D.C. Informe Técnico. 739 p.
- ✓ **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR. 2010.** Ajuste del Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Bogotá D.C. p.v.
- ✓ **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR. 2013.** Listado Costos de Restauración. Bogotá. D.C. p.v.
- ✓ **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR. 2015.** Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá en proceso de ajuste para publicación. Bogotá D.C. p.v.
- ✓ **CORTÉS, S. P. 2003.** Verificación en el campo del mapa de cobertura vegetal de los cerros orientales de Bogotá. Departamento administrativo del medio ambiente (D.A.M.A.), Bogotá, D, C. 67 p.
- ✓ **DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE, DAMA. 2000.** Protocolo Distrital de Restauración Ecológica. Guía para la restauración de ecosistemas nativos en las áreas rurales de Santa Fe de Bogotá. Bogotá. 288 p.
- ✓ **DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. 2014.** Encuesta multipropósito para Bogotá año 2013.
- ✓ **DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. 2016.** Revisión y Actualización de las Estimaciones y Proyecciones de Población periodo 1985 – 2020.
- ✓ **DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP 2009.** Guía Metodológica para la formulación de indicadores. Bogotá D.C. p.v.

- ✓ **DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP 2015.** Evaluación socioeconómica de proyectos exacta del proyecto primera línea del metro de Bogotá.
- ✓ **DIAZ, C 2015.** Enfoques teóricos y metodológicos de las compensaciones ambientales en el contexto de la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia.
- ✓ **FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. 1989.** Bases tecnológicas, costos e ingresos de actividades agropecuarias de diversificación. Gerencia de Desarrollo y Diversificación. Santafé de Bogotá. 100 p.
- ✓ **FLINTA C.M. 1960.** Prácticas de Plantaciones Forestales en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. Cuaderno de Fomento Forestal 15. Roma. 497 p.
- ✓ **FUNDACIÓN FRIEDRICH NAUMANN. 1976.** LA REFORESTACIÓN EN COLOMBIA. Bogotá. 758 p.
- ✓ **INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC. 2009.** Análisis geográfico, estadísticas catastrales 2000-2009. s.p.
- ✓ **ISLAS, J., D. ITURRIA. 2003.** Costos Medioambientales. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Trabajo de investigación monográfica. Montevideo. p.v.
- ✓ **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MADS – PATRIMONIO NATURAL FONDO PARA LA BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS. 2014.** Propuesta de Tasa destinada a compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá con base en lo dispuesto en el Artículo 42 de la Ley 99 de 1993. Informe Final. Convenio de Asociación MADS-Patrimonio Natural No. 164 de 2014.
- ✓ **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MADS. 2015.** Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de tierras disturbadas. Bogotá. 92 p.
- ✓ **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 1996.** Programa de Manejo de Recursos Naturales. Unidad Coordinadora. Reglamento Operativo. Santafé de Bogotá. p.v.
- ✓ **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 1998.** Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia, Plan Verde. Santafé de Bogotá. p.v.
- ✓ **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. RESOLUCIÓN 1478 DE 2003.** por el cual se adopta la guía de metodologías para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales.
- ✓ **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. RESOLUCIÓN 463 DE 2005.** Por medio de la cual se redelimita la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, se adopta su zonificación y reglamentación de usos y se establecen las determinantes para el ordenamiento y manejo de los Cerros Orientales de Bogotá. Diario Oficial 45.880 de abril 15 de 2005.
- ✓ **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2004-2006.** Programa de Apoyo al Sistema Nacional Ambiental – SINA II, Crédito BID 1556/OC-CO. Viceministerio de Ambiente. Bogotá. 199 p.
- ✓ **MOTTA T., M.T. 1991.** Establecimiento de un Incentivo Forestal. Plan de Acción Forestal para Colombia, PAFC. Informe Final, Parte I, Justificación y Definición del Incentivo. Fotocopia. Santafé de Bogotá. 101 p.
- ✓ **OECD, 2002.** Handbook of Biodiversity Valuation. A Guide For Policy Makers. Pv.
- ✓ **QUIÑONES, R. 2012.** Finanzas y Valorización, En: <http://definanzasyvaloracion.blogspot.com.co>. Ultimo Acceso: Abril 2016
- ✓ **RODRIGUÉZ G, P.I. 1987.** Fundamentos de Silvicultura. Universidad Santo Tomas. Bogotá. 304 p.
- ✓ **TEEB, 2010.** The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. pv
- ✓ **SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, SDP – SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, SDA – UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS, UAESP – SECRETARÍA DE**

- HÁBITAT & UNIVERSIDAD DISTRITAL. 2010.** Convenio 017 de 2009, Diagnóstico de las áreas rurales de Bogotá D. C Tomo II, Vol. II.
- ✓ **UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO DISTRITAL. 2005.** Documento técnico (manual) usos de la construcción y destinos económicos de los predios. Bogotá D.C., p.v.
 - ✓ **UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO DISTRITAL. 2016.** Base de Datos Catastral de la Zona de Recuperación Ambiental de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Medio magnético. Bogotá.
 - ✓ **WIESNER C., D., 2006.** Formulación del plan zonal de ordenamiento y gestión del territorio para la franja de adecuación o transición entre la ciudad y los cerros orientales. Tomo I, Caracterización y diagnóstico.
 - ✓ **ZAMBRANO E., C., H. – CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA, CAR. 2006.** Valoración económica de la reserva forestal protectora bosque Oriental de Bogotá.
 - ✓ **ZUÑIGA, H. 2009.** Elaboremos un estudio de impacto ambiental. Documento técnico. Bogotá. 194 p.

