

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **1327**

( 08 OCT 2013 )

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADS.**

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

**CONSIDERANDO**

Que mediante Radicado No 4120-E1-22480 del 8 de Julio de 2013, la apoderada de PEDRO GOMEZ Y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A., presenta el documento *“Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia”* como soporte de la solicitud de sustracción definitiva de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, para el Proyecto Macadamia, ubicado en el Predio Macadamia, en la Vereda San José de la Concepción, municipio de la Calera, departamento de Cundinamarca.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS procedió a realizar apertura al expediente No. SRF 0221, a fin de continuar con el trámite correspondiente para la solicitud de sustracción definitiva presentada mediante radicado 4120-E1-22480 del 8 de Julio de 2013.

Que el día 3 de octubre, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos realizo visita técnica al área para la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.

**FUNDAMENTOS TÉCNICOS**

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico, teniendo en cuenta la información presentada en el documento *“Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia”*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

presentado por las sociedades PEDRO GOMEZ Y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A, y en la visita técnica realizada.

Que el estudio en mención, cumple con los términos de referencia en el marco del inciso segundo del artículo 210 del Decreto Ley 2811 de 1974, como requisito previo para la solicitud de sustracción definitiva de un área perteneciente a la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, para el desarrollo de un proyecto de construcción de condominios.

Que el mencionado concepto señala:

“(...)

## **2. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

*La información que se presenta a continuación es extraída del documento técnico denominado “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia”, de acuerdo a los términos de referencia, en el marco del inciso segundo del artículo 210 del Decreto Ley 2811 de 1974, como requisito previo para la solicitud de sustracción definitiva de un área perteneciente a la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, para el desarrollo de un proyecto de construcción de condominios.*

### **2.1. Objetivo:**

*Solicitud de la sustracción definitiva de parte del predio privado denominado Macadamia, con Matricula Inmobiliaria No. 50N-20487297, localizado en la Vereda San José de la Concepción del Municipio de La Calera, departamento de Cundinamarca, de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, para continuar con la construcción del proyecto de vivienda campestre que se ha venido realizando, de acuerdo con la normatividad que para el efecto tiene el Municipio de La Calera.*

*El Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Acuerdo 11 del 2010), excluye el área objeto de sustracción del suelo de protección del Municipio, e indica como uso de suelo recomendado el de área de vivienda campestre (VC).*

### **2.2. Antecedentes**

- *Antecedentes ambientales:*
  - ✓ *Concesión de aguas: Mediante la Resolución No. 2430 del 14 de Agosto de 2006, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, otorgó a la Sociedad INVERSIONES MACADAMIA LTDA. (Hoy INVERSIONES MACADAMIA S.A.) concesión de aguas superficiales para una población de 1030 habitantes permanentes con un total de 206 parcelas, para derivar de la fuente de uso público denominada Quebrada San Lorenzo. La concesión tiene una vigencia de diez (10) años. Es importante anotar que dentro de las 206 parcelas a que se refiere esta concesión se encuentran las que actualmente se encuentran construidas y habitadas del proyecto hoy denominado Macadamia; así como las que se construirán en el área objeto de esta solicitud de sustracción.*
  - ✓ *Permiso de vertimientos: Mediante la Resolución No. 3204 del 24 de Noviembre de 2006, la CAR, otorgo permiso de vertimientos por cinco (5) años para la Urbanización Campestre Macadamia, de la cual forma parte la que hoy se conoce como Macadamia, con descarga al Río Teusacá. El petionario solicitó una prórroga al permiso de vertimientos a la CAR, la cual se encuentra en trámite.*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

- *Antecedentes urbanísticos*
- ✓ *Resolución 2204 de 2004. Por medio de esta Resolución, la Secretaría de Planeación Municipal de La Calera otorgo licencia de obras para el desarrollo de predio (412 lotes) para el proyecto de agrupación denominado Macadamia.*
- ✓ *Resolución 2583 de 2006 de la Secretaría de Planeación Municipal de La Calera, mediante la cual se modifica la Resolución 2204 de 2004.*
- ✓ *Resolución 084 de 2010. Por medio de esta Resolución, la Secretaría de Planeación Municipal de La Calera corrige y modifica la Licencia de Parcelación contenida en la Resolución No. 2204 del 24 de Septiembre de 2004.*
- ✓ *Resolución 089 de 2010. Por medio de esta Resolución, la Secretaría de Planeación Municipal de La Calera, aclara la Resolución 084 de 2010.*

**2.3. Descripción de la actividad.**

Se describe a continuación cada una de las nueve (9) zonas en que se divide el proyecto:

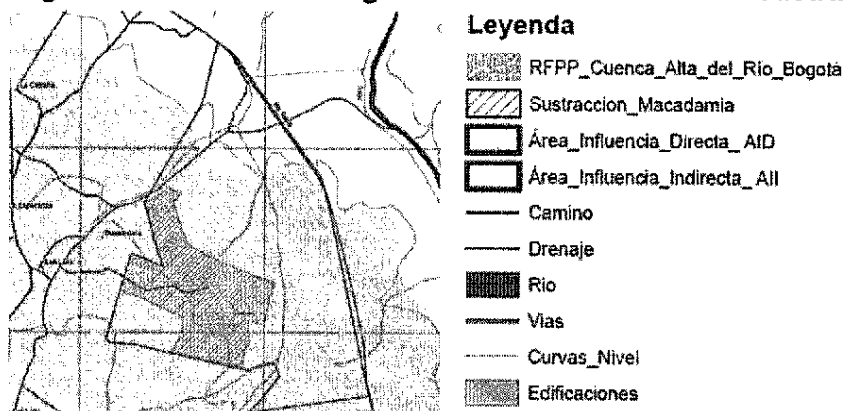
- **Vial Principal Interna:** *Corresponde a la vía principal, que en la actualidad se encuentra construida, y la cual da acceso a los sectores D-2 y D-3 de la Etapas D y la Etapa E, los cuales son objeto de la presente solicitud de sustracción. Estas Etapas junto con las actualmente construidas y habitadas, conformarán el Condominio. Esta vía es de carácter privado.*
- **Sede social.**
- **Canchas deportivas:** *El proyecto cuenta con canchas deportivas, localizadas en la zona comunal.*
- **Red de acueducto:** *Esta red corresponde a la que suministra el agua desde la red principal, que trae las aguas de la Quebrada San Lorenzo. La empresa aguas de Los Andes S.A. E.S.P. otorgó certificado de disponibilidad.*
- **Red de alcantarillado pluvial:** *En la actualidad se cuenta con un sistema general de alcantarillado pluvial para el drenaje de las aguas lluvias, tanto de las vías como de las unidades de vivienda y demás edificaciones construidas. Se continuará con la construcción de este sistema de alcantarillado pluvial, el cual recoge las aguas lluvias, las maneja con el objeto de evitar procesos erosivos, y las entrega en los drenajes intermitentes que en la actualidad existen en el predio.*
- **Red de alcantarillado sanitario:** *Dentro de esta red se incluye la construcción de las redes internas de cada etapa del proyecto para la evacuación de las aguas residuales, desde los distintos sitios de producción hasta la red general de alcantarillado sanitario, la cual se encuentra construida, y de allí a la planta de tratamiento de aguas residuales, que también se encuentra construida, donde serán tratadas para su vertimiento posterior en el Río Teusacá.*
- **Plan de Manejo Forestal y Paisajístico.**
- **PTAR.** *Las aguas residuales de las diferentes etapas del proyecto que faltan por construir (Etapas D y E) serán recogidas y se transportarán hasta la red de alcantarillado general, que se encuentra construida, y mediante ésta a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR.*
- **Etapas.** *Las Etapas que se localizan en predios de la Zona de Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, y cuya sustracción se solicita mediante este documento, corresponden a los Sectores D-2 y D-3 de la Etapa D y la Etapa E. En el área solicitada a sustraer se construirá un total de 84 casas.*

**2.4. Aspectos técnicos de la actividad**

- **Localización:** *El predio objeto de la presente solicitud parcial de sustracción de la Zona de Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá, se inscriben en el Municipio de La Calera, específicamente en la Vereda San José de la Concepción, en el flanco occidental del Valle del Río Teusacá. Ver imagen 1.*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Imagen No. 1 Localización general del área solicitada a sustraer**



Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPF Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

- **Cronograma:** En la imagen No 2 se presenta el cronograma de ejecución de las construcciones de las Etapas D (Sectores D-2 y D-3) y E.

**Imagen No. 2 Cronograma**

Etapa	Und. Vivienda	Inicio Construcción	Fin Construcción	Entregas	
Etapa D (Cruceles)	D2	16	Septiembre de 2013	Diciembre de 2014	Marzo de 2015
	D3	29	Junio de 2014	Septiembre de 2015	Diciembre de 2015
Etapa E (Aceitunos)	E1	11	Octubre de 2013	Octubre de 2014	Enero de 2015
	E2	16	Abril de 2014	Julio de 2015	Octubre de 2015
	E3	12	Octubre de 2014	Octubre de 2015	Enero de 2016

Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPF Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

- **Actividades:** El proyecto se divide en tres grandes etapas: preconstrucción, construcción y operación.

Las actividades principales para el desarrollo de cada una de las etapas se describen en los párrafos siguientes:

Actividades de preconstrucción

- ✓ **Construcción e instalación del campamento de obra:** Inicialmente y dadas las condiciones del área donde se desarrollarán las obras del proyecto, se prevé la localización de un campamento fijo.
- ✓ **Topografía y replanteo:** Las labores de localización y replanteo se realizarán mediante el empleo de equipos de topografía, estacas, niveles de manguera, etc. Desde el punto de vista del personal requerido, se conformarán equipos integrados por un profesional en topografía y cadeneros.
- ✓ **Contratación:** Consiste en el contacto de los diferentes proveedores de materiales y equipos que se requieran para la construcción de cada una de las etapas del proyecto, de acuerdo con las especificaciones técnicas y en las cantidades de obra establecidas dentro de los planos de diseño. Esta actividad será adelantada por la firma constructora del proyecto.

Actividades de Construcción

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

- ✓ *Excavación:* En esta actividad adicionalmente se incluyen el cargue, transporte y disposición final del material excavado que debe ser retirado fuera del área y dispuesto en uno de los sitios previstos y aprobados por la autoridad ambiental correspondiente. El manejo de aguas en las excavaciones se hará mediante motobombas permanentes en obra, para mantener secas las excavaciones ante fuertes precipitaciones.
- ✓ *Instalación de tuberías.* Las tuberías de las acometidas eléctrica, telefónica y de acueducto, así como la conexión con la red de alcantarillado, de las diferentes etapas y otras edificaciones del proyecto, serán instaladas siguiendo los diámetros, alineamientos y pendientes especificadas en los diseños correspondientes.
- ✓ *Rellenos.* Los rellenos serán realizados con material seleccionado, de acuerdo con las especificaciones del estudio de suelos. En la medida de lo posible se tratará de utilizar el material de excavación como material de relleno.
- ✓ *Construcción de edificaciones.* Dentro de esta actividad se incluyen las acciones a realizar para la construcción de las edificaciones dentro de cada una de las etapas del proyecto:
  - *Cimentaciones:* El sistema de cimentación previsto para la construcción del proyecto, corresponde al formado por zapatas y vigas de amarre en concreto reforzado.
  - *Construcción estructuras en concreto:* Las edificaciones tendrán una estructura compuesta por un sistema aporticado de columnas, placas aéreas, escaleras y en algunos casos vigas de cubierta; adicionalmente se incluyen los muros de contención que deberán ser construidos en los cambios de nivel del proyecto.
  - *Actividades de obra negra:* Esta actividad incluye, las siguientes acciones: Levantamiento de muros de mampostería, instalaciones hidráulicas y sanitarias internas de las edificaciones, instalaciones eléctricas internas, pañetes, entre otras.
  - *Instalaciones hidráulicas y sanitarias:* Incluye las labores necesarias para la colocación de las tuberías internas de las edificaciones, de las redes de agua fría presión; agua fría lluvias; bajantes, ventilaciones y reventilaciones de aguas negras; suministro y cajillas para medidores; entre otras.
  - *Cubierta:* Esta actividad incluye las labores necesarias para construir la cubierta de las edificaciones.
  - *Obra gris:* Esta actividad se realiza inmediatamente después de la obra negra, e incluye, entre otras, las siguientes acciones: Estuco y primera mano de pintura, alambrado eléctrico interno, colocación de aparatos eléctricos, instalación de equipos de bombeo, colocación de revestimientos (enchapes, tabletas, etc.), entre otras.
  - *Obra blanca:* Incluye la colocación de acabados especiales de pisos y muros ente otras actividades.
- ✓ *Conformación de superficies y tratamiento de pisos exteriores:* La conformación de las superficies exteriores se realizará mediante la utilización como material de relleno de una sub base de recebo compactado, y posteriormente una capa de base y una de arena de río. Sobre esta capa se colocaran los adoquines de arcilla y concreto, de acuerdo con el diseño del correspondiente tratamiento de piso.
  - *Señalización.* Instalación de las señales preventivas como informativas dentro del proyecto, así como en exterior del mismo, de acuerdo con el diseño correspondiente.
  - *Instalación mobiliario urbano.* El proyecto implica la instalación de mobiliario urbano complementario, el cual consiste en canecas, bancas, bolardos, luminarias, etc.
  - *Desmante y demolición de instalaciones temporales.*
  - *Paisajismo.* Dentro del proyecto se prevé la plantación de individuos forestales, los cuales se constituirán en un complemento paisajístico del proyecto.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Actividades de operación.

- ✓ Dotación.
- ✓ Operación normal del proyecto.
- ✓ Actividades de mantenimiento. El proyecto para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, requiere de la realización de mantenimientos preventivos y rutinarios.

**2.5. Recursos naturales que demandará la actividad**

- ✓ **Agua:** El agua como insumo dentro del proceso constructivo del proyecto, se prevé que sea obtenido mediante la utilización de la concesión de aguas que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, otorgó para el proyecto de la Quebrada San Lorenzo. Es pertinente manifestar que el sistema de acueducto es operado por la empresa Aguas de Los Andes S.A. E.S.P.
- ✓ **Material vegetal:** El material vegetal para la realización del diseño paisajístico previsto será adquirido en viveros privados o públicos. Estos individuos serán transportados hacia el sitio del proyecto mediante el empleo de volquetas o camiones.

**2.6. Permisos, concesiones o autorizaciones ambientales que se requieren para el desarrollo de la actividad**

A continuación se definen los tipos de permisos ambientales, o relacionados con el tema ambiental, requeridos para la ejecución del proyecto:

- ✓ Prorroga del Permiso de vertimientos de aguas residuales tratadas al Río Teusacá.
- ✓ Permiso de ocupación de cauces de las estructuras de entrega de las aguas residuales tratadas, así como de las aguas lluvias en las corrientes hídricas.
- ✓ Permiso de aprovechamiento forestal. Aun cuando desde planificación del proyecto se ha buscado evitar la afectación de la vegetación actualmente existente en el predio, no se descarta la posibilidad de que se requiera la realización de tratamientos silviculturales (Tala, bloqueo y traslado, etc.) a adelantar en esta vegetación.
- ✓ Permiso para la operación de equipos de construcción y demolición, generadores de ruido en horarios restringidos.
- ✓ Registro de elementos de publicidad exterior visual.

**2.7 Accesos**

A la zona del predio “Macadamia” se accede a través de la vía que del casco urbano del municipio de La Calera conduce al casco urbano del municipio de Sopó.

**2.8. Servicios Públicos**

- ✓ **Acueducto:** El servicio de acueducto para el proyecto será suministrado mediante la captación y posterior tratamiento con fines de potabilización de las aguas de la Quebrada San Lorenzo. El sistema de acueducto es operado por la empresa Aguas de Los Andes S.A. E.S.P.
- ✓ **Alcantarillado**
  - **Sanitario:** El sistema de drenaje de aguas residuales es del tipo convencional y se diseñó siguiendo las normas del RAS en cuanto a diámetro mínimo y buscando, hasta donde fuese posible, cumplir con las recomendaciones de velocidad mínima. El alcantarillado sanitario termina en una planta de tratamiento de aguas residuales que se diseñó para el efecto, y que tratará las aguas residuales para que cumplan con la norma de vertimiento que para el efecto fije CAR.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

- *Pluvial: Las aguas lluvias del proyecto, serán recogidas mediante la utilización de un alcantarillado pluvial convencional, independiente del alcantarillado sanitario descrito anteriormente, el cual las transportará hasta los sitios para su utilización y los excesos hacia la estructura de entrega de las aguas lluvias en el Río Teusacá.*
- ✓ *Aseo: El servicio de recolección de los residuos sólidos en el Municipio de La Calera, es prestado por Empresa de Servicios Públicos de La Calera –ESPUCAL E.S.P., por lo que esta empresa prestará el servicio correspondiente. Es importante anotar que el proyecto cuenta con factibilidad de ESPUCAL E.S.P. para la prestación de este servicio.*

**2.9. Lineamientos ambientales de arquitectura sostenible a ser incluidos en el diseño del proyecto**

Los lineamientos a describir se presentan de acuerdo a líneas de acción, donde cada una de ellas tienen estrategias que corresponden a acciones concretas a emprender con el objeto de prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales que las edificaciones y demás construcciones del proyecto, generan sobre los diferentes componentes ambientales a lo largo de su ciclo de vida.

- ✓ *Uso eficiente de agua. Las medidas planteadas son:*
  - *Captación, almacenamiento y uso de aguas lluvias.*
  - *Utilización de griferías de bajo consumo.*
  - *Implementación de sistemas urbanos de drenajes sostenibles.*
- ✓ *Uso eficiente de la energía: El objetivo buscado será el de garantizar el uso eficiente de la energía mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas; así como prevenir, mitigar, controlar y compensar el efecto del aprisionamiento de la energía solar sobre los cuerpos negros. Entre las estrategias planteadas está la realización de diseños bioclimáticos, confort térmico, ventilación natural, iluminación natural, utilización de elementos de bajo consumo de energía y uso de materiales de bajo impacto energético.*
- ✓ *Calidad ambiental interior: Mediante la implementación de esta línea de acción y las acciones concretas se busca garantizar condiciones de salubridad y habitabilidad asegurando niveles de confort higrotermico, acústico, visual, olfativo, con el objeto de evitar la aparición del Síndrome del Edificio Enfermo.*
- ✓ *Manejo adecuado de residuos sólidos: las actividades a realizar están relacionadas con la selección en la fuente, transporte de residuos sólidos desde la unidad de producción hasta el sitio de presentación de los residuos sólidos y transporte de residuos sólidos dentro del proyecto.*
- ✓ *Materiales y técnicas constructivas sostenibles.*
- ✓ *Restauración de la flora: Los proceso de restauración ecológica serán adelantados en las zonas verdes al interior del predio del proyecto y se propone que los mismos sigan los principios previstos en el “Protocolo de restauración ecológica” del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA (Hoy Secretaria Distrital de Ambiente).*

**2.10. Áreas de influencia**

- ✓ *Área de influencia directa (AID): El AID corresponde a la totalidad del predio denominado Macadamia, con un área total aproximada de 55.82 Has. El área solicitada a sustraer cuenta con 13.04 Has aproximadamente, lo que representa solo un 23.36% del total del Área de Influencia Directa – AID. El proyecto de*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*vivienda campestre que se desarrolla en el predio Macadamia, se efectúa en un área puntual y en gran parte intervenida (áreas de pastos).*

- ✓ *Área de influencia indirecta (AII): El área de Influencia Indirecta – AII se encuentra ubicada en la Vereda San José de la Concepción, área rural del municipio de La Calera y está representada por 338.28 Has. El área a sustraer, corresponde al 3.85% del total del área de influencia indirecta – AII.*

**2.11. Línea base**

**Componente Físico**

✓ **Geología**

*El área de estudio hace parte cuenca del Río Teusacá, se ubica en el sector meridional de la Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental, donde afloran rocas sedimentarias de edad Cretácica, Paleógeno - Neógena y Cuaternaria, las cuales fueron afectadas por fallas y pliegues producto de la tectónica compresiva que origino el levantamiento de la cordillera.*

- **Geología Regional:** *La Cordillera Oriental de Colombia como se presenta actualmente, es el producto de la interacción de complejos procesos sedimentarios y tectónicos. La parte central de la cordillera se caracteriza por presentar una zona plana, la Sabana de Bogotá y una zona montañosa circundante conformada por unidades sedimentarias del Cretácico y Paleógeno- Neógeno, cubiertas por depósitos Cuaternarios de diverso origen, dispuestas en amplios sinclinales y estrechos anticlinales cuyos ejes generalmente tienen una dirección NE.*

*En el sector central de la cordillera se reconocen dos sistemas de fallas: longitudinales con dirección NE y transversales con dirección NW.*

*Las fallas de la región central de la Cordillera Oriental presentan actividad tectónica baja a moderada cuyas magnitudes estimadas son inferiores a 6,5 Ms. Los rasgos neotectónicos casi imperceptibles sugieren una actividad sísmica inferior comparada con otras regiones de Colombia.*

- **Estratigrafía:** *En la cuenca del Río Teusacá de base a techo afloran rocas sedimentarias con edades comprendidas entre el Turoniano y el Cuaternario pertenecientes a la Formación Chipaque, el Grupo Guadalupe, y las formaciones Guaduas, Cacho, Bogotá, La Regadera y depósitos Coluviales y Aluviales.*

*Las unidades estratigráficas que afloran en el área de estudio son las siguientes: Deposito Coluvial (Qc), Deposito Aluvial (Qal), Deposito de Terraza Alta (Qta), Formación Bogotá (Teb), Formación Arenisca de Cacho (Tpc), Formación Guaduas (Tkgu), Formación Labor y Tierna (Kgl), Formación Plaeners (Kgpl) y Formación Arenisca Dura (Kgd).*

- **Geología estructural:** *Las principales estructuras geológicas ubicadas en el área de estudio corresponden a:*

*La falla de Teusacá es la más importante del área y es una estructura inversa que atraviesa la cuenca de sur a norte, hasta el municipio de la Calera.*

*La falla de la Calera de dirección N-S se prolonga desde el NE de la Calera hasta unirse con la Falla Santa Elena en la quebrada el Rosal.*

*El sinclinal Teusacá-Suesca, es una estructura con orientación SW, localizada al NE de la Calera.*

✓ **Geomorfología**



**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

En la tabla No. 1 se resumen las unidades geomorfológicas presentes en el área de influencia directa e indirecta.

**Tabla 1 Geomorfología**

Paisaje	relieve	Descripción	Modelado		Material Parental	Macadamia La Calera	
			Clima	Modelado		AID	AII
MONTAÑA	Crestones	Relieve moderadamente quebrado a moderadamente escarpado, con pendientes de 25 a 75%. Cimas son agudas y el flanco o ladera de buzamiento presenta inclinación superior a 30°; mientras que su contrapendiente es un escarpe muy abrupto con estratos truncados	Frio Húmedo	Estructural Denudacional	Rocas clásticas arenosas, limoarcillosas y químicas carbonatadas con algunos depósitos de ceniza volcánica		X
			Frio Seco	Estructural de Disección	Rocas clásticas limoarcillosas y químicas carbonatadas con algunos depósitos de ceniza volcánica		x
	Lomas y Colinas	Relieve ligeramente ondulado y quebrado a ondulado con pendientes cortas y convexas del rango de 7 a 25%. El micro relieve no presenta irregularidades, excepto en pequeñas áreas que tienen piedra superficial.	Frio Húmedo	Denudacional	Rocas clásticas arenosas y limoarcillosas y mantos de ceniza volcánica		X
			Frio Seco	Disección	Rocas clásticas arenosas y limoarcillosas	X	X
	Glacis Coluvial	Relieve ligeramente ondulado y quebrado a ondulado con pendientes rectilíneas y cortas de 7 a 25%. Presentan piedra superficial.	Frio Húmedo	Gravitacional - Eólico Volcánico Denudativo	Mantos de ceniza volcánica sobre depósitos clásticos gravigénicos		X
	Vallecitos Coluvio Aluviales	Relieve ligeramente plano a ondulado, con pendientes rectilíneas y en algunos casos cóncavas de 3 a 25%. Presentan piedra superficial.	Frio Seco	Gravitacional de Disección	Depósitos clásticos hidrogravigénicos		X
Frio húmedo			Aluvial - Gravitacional Denudativo	Depósitos clásticos hidrogénicos y gravigénicos	X	X	
PLANICIE	Plano de inundación	Relieve ligeramente plano, con pendientes 1 a 3%. Presentan formas alargadas y estrechas, paralelas a las corrientes.	Frio Seco	Aluvial - Eólico Volcánico de Disección	Depósitos clásticos hidrogénicos. En sectores mantos de ceniza volcánica		X
	Terrazas	Relieve ligeramente plano, con pendientes 1 a 3%. Las corrientes recortan sus propios aluviones debido al descenso en el nivel de base.	Frio Seco	Aluvial de Disección	Depósitos clásticos hidrogénicos		X

Fuente: "Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia" 2013

✓ **Análisis multitemporal**

**Aerofotografía No. 153, Vuelo C-2183 del año 1985:** Se observa el Río Teusacá, con un delgado cordón ripario que lo protege y algunos pequeños drenajes que hacen entrega de sus aguas a este río. Al costado nororiental del área solicitada a sustraer, se observa colindante con la vía La Calera - Sopó, un cuerpo de agua que es alimentado por dos drenajes con escasa vegetación asociada, estos drenajes no se encuentran dentro del área objeto de sustracción.

La topografía que se observa es variada y va desde zonas planas, hasta áreas con altas pendientes, como las presentes al costado oriental del predio Macadamia. Se observa en la imagen la vía que comunica el Municipio de La Calera con el Municipio de Sopó y algunos caminos existentes de forma irregular de acceso a los predios de la zona sur y occidente de la imagen.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Se observa déficit de cobertura arbórea y amplias extensiones de pastos; los drenajes existentes se encuentran en gran parte desprovistos de vegetación, situación que indica que la actividad económica que predominaba en la década de los ochenta correspondía a la ganadería.*

*La poca vegetación existente en la zona forma manchas o zonas boscosas de bajo y mediano porte, hacia zona de mayor pendiente, algunos árboles presentes de forma aislada y como delgados cordones riparios acompañando drenajes.*

*En esta época no se evidencia procesos de remoción en masa y erosión.*

**Aerofotografía No. 46, Vuelo C-2471 del año 1992:** *Se observa la ampliación y pavimentación de la vía La Calera – Sopó y la construcción de nuevos caminos de acceso a los nuevos predios observados, la vegetación existente permanece sin cambios relevantes. Dentro del predio Macadamia, se observa la construcción de un nuevo camino que permite el acceso desde la vía principal al interior del predio.*

**Aerofotografía No. 76, Vuelo C-2803 del año 2007:** *Se evidencia el cambio de uso del suelo en el predio Macadamia, pasando de ganadería extensiva a establecer vivienda de tipo campestre sobre la vía La Calera – Sopó, y en áreas que en las imágenes de fechas anteriores se mostraban cubiertas por pastos. Los elementos naturales existentes desde el año 1963, existentes en esta zona permanecen sin intervención alguna.*

✓ **Zonas de amenaza y Riesgo**

*Como se indica en la imagen anterior, los fenómenos por remoción en masa son de ocurrencia muy baja y entre los escenarios de riesgo del Comité Local de Prevención y Atención de Desastres CLOPAD, del Municipio de La Calera, no se encuentra el área objeto del presente estudio.*

✓ **Hidrogeología**

*Gran parte del predio Macadamia y del área objeto de sustracción, se encuentran ubicados en zona de acuitados con muy baja productividad, con sedimentos y rocas con limitados recursos de aguas subterráneas, con una capacidad específica menor de 0.01 l/s/m; al costado oriental de esta zona cruza de sentido sur – norte, la falla La Calera, la cual separa este acuitado de un acuífero de mediana a alta productividad, el cual presenta rocas con flujo a través de fracturas, con capacidad específica ente 0.14 y 3.5 l/s/m.*

*Respecto al área de influencia indirecta –All, se evidencia que gran parte de su área está representada por el acuitado de muy baja productividad mencionado en el párrafo anterior; existe por su costado oriental una pequeña zona correspondiente a un acuífero de mediana a alta productividad y al costado norte y formando una franja en sentido sur a norte por el costado occidental un acuífero de mediana a alta productividad.*

✓ **Hidrografía e hidrología**

**Hidrografía del área de influencia indirecta:** *El sistema hidrográfico del Municipio de La Calera está definido principalmente por dos fuentes hídricas y sus afluentes, estos dos ríos corresponden al Río Blanco y al Río Teusacá, este último limita el Área de Influencia Directa – AID por su costado oriental y además hace parte de su cuenca hidrográfica el área objeto de sustracción “el río nace en la Laguna del Verjón, localizada en Bogotá, a una altitud aproximada de 3.500 metros sobre el nivel del mar, siendo su cauce, el principal sitio de reunión de las aguas procedentes de los cerros vecinos. Durante su recorrido o curso recibe los nombres de Quebrada del Verjón, Quebrada Montenuela y río Teusacá hasta su desembocadura en el Río Bogotá (vertiente del río Magdalena)”.*

*En el plan de ordenamiento territorial se listan 34 quebradas que tributan al río Teusacá entre ellas la quebrada San Lorenzo. Ninguna de las quebradas tributarias se encuentra*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

en el área de estudio y los tres (3) nacimientos reportados en el Plan de Ordenamiento Territorial no se encuentran ubicados al interior del área solicitada a sustraer.

**Hidrografía del Área de Influencia Directa:** La fuente hídrica de mayor importancia corresponde al Río Teusacá que delimita dicha zona por su costado oriental; de igual forma se observa al interior del predio, objeto de este estudio, un drenaje intermitente en la esquina noroccidental del mismo y otro que cruza de sentido este – oeste por el costado sur; la cartográfica IGAC no establece un nombre a estos drenajes.

El primer drenaje presente en el predio Macadamia, es de carácter intermitente desprovisto en gran parte de vegetación de tipo arbóreo, en parte de su recorrido presenta un cauce seco que se limita a la evacuación de las aguas lluvias y de escorrentía en época de invierno; adicionalmente se observó un cauce seco de carácter antrópico, generado por la acumulación de aguas lluvias en un terreno cóncavo.

En la esquina nororiental del predio, existe una depresión en la cual se unen los dos drenajes sin un cauce definido, sus aguas drenan en medio de pastizales hasta llegar a la vía La Calera – Sopó, realizando el cruce bajo un Box culvert y continuando por predios vecinos del costado norte, hasta desembocar en el Río Teusacá.

El drenaje presente al costado oriental del predio Macadamia, cruza en sentido Sur – Norte este mismo, es el mejor conservado dentro del predio Macadamia y en el área de influencia directa del presente estudio, el desarrollo urbanístico de la zona ha conservado e incorporado este drenaje y su vegetación asociada en sus diseños paisajísticos.

Adicional al sistema hídrico presente en el área del proyecto, el Área de Influencia Indirecta –All, también presentan drenajes naturales permanentes e intermitentes de primer y segundo orden, que van en sentido Oeste – Este y que vierten sus aguas al cauce del Río Teusacá; al igual que los drenajes presentes al interior del predio, estos no muestran un nombre de identificación en la cartográfica IGAC.

El proyecto no afectará en términos de cantidad y calidad el recurso hídrico que existe en la zona, debido a que el agua requerida para la etapa de construcción y operación será suministrada por el sistema de acueducto que abastece la zona directamente y por ningún motivo será tomada directamente de las fuentes hídricas de la zona, ni serán realizados vertimientos a éstas.

✓ **Suelos**

En la tabla No. 2 se describe el tipo de suelos presentes en el área de influencia directa e indirecta.

**Tabla 2 Descripción de los suelos en el área de Influencia directa e indirecta**

EDAFOLOGÍA						Macadamia	
Paisaje	Relieve	Clima	Material Parental	Unidad cartográfica	Descripción	AID	All
MONTAÑA	Crestones	Frío Húmedo	Rocas clásicas arenosas, limoarcillosas y químicas carbonatadas con algunos depósitos de ceniza volcánica	Asociación: Humic Lithic Eutrudepts y Ty pic Placudands.	Relieve moderadamente quebrado a moderadamente escarpado, con pendientes de 25 a 75%, afectado en sectores por erosión hídrica ligera y moderada; suelos profundos a superficiales, bien a moderadamente bien drenados, de texturas finas a moderadamente gruesas, reacción fuerte a medianamente ácida, saturación de aluminio baja y fertilidad moderada a alta		X

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

EDAFOLOGÍA							Macadamia	
Paisaje	Relieve	Clima	Material Parental	Unidad cartográfica	Descripción	AID	AIJ	
		Frio Seco	Rocas clásticas limoarcillosas y químicas carbonatadas con algunos depósitos de ceniza volcánica	Asociación: Ty pic Haplustepts y Lithic Ustorthents.	Relieve fuertemente quebrado a moderadamente escarpado, con pendientes de 25 a 75%, afectado en sectores por erosión hídrica moderada y severa; suelos moderadamente profundos a superficiales, bien a excesivamente drenados, de texturas finas, reacción fuerte a ligeramente ácida, baja saturación de aluminio y fertilidad moderada a baja.		X	
	Lomas y Colinas	Frio Húmedo	Rocas clásticas arenosas y limoarcillosas y mantos de ceniza volcánica	Asociación: Ty pic Argiudolls y Thaptic Hapludands.	Relieve ondulado con pendientes 12 - 25%, afectado en sectores por erosión hídrica laminar ligera; suelos profundos a superficiales, bien drenados, con texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, reacción extremada a fuertemente ácida, saturación de aluminio media a alta y fertilidad, en general, moderada.		X	
		Frio Seco	Rocas clásticas arenosas y limoarcillosas	Asociación: Humic Dy strudepts y Ty pic Hapludalts	Relieve ligero a quebrado, con pendientes 7-12 y 12-25%, afectado en sectores por erosión hídrica ligera y moderada; suelos profundos a moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, con texturas medias a finas, reacción extremada a fuertemente ácida, media a alta saturación de aluminio y fertilidad baja.	X	X	
	Glacis Coluvial	Frio Húmedo	Mantos de ceniza volcánica sobre depósitos clásticos gravigénicos	Complejo: Typic Hapludands y Andic Dy strudepts	Relieve ligera a moderadamente quebrado, con pendientes 12-25%, afectado por erosión hídrica laminar ligera y frecuente pedregosidad superficial; suelos profundos a moderadamente profundos, bien drenados, con texturas medias a moderadamente gruesas, reacción muy fuerte a medianamente ácida, baja a media saturación de aluminio y fertilidad baja a moderada.		X	
	Vallecitos Coluvio Aluviales	Frio Seco	Depósitos clásticos hidrogravigénicos	Asociación: Ty pic Haplustalfs. Ultic Haplustalfs y Ty pic Haplustepts	Relieve ligera a moderadamente quebrado, con pendientes 7-12% y 12-25%, afectado por erosión hídrica laminar ligera y frecuente pedregosidad superficial; suelos moderadamente profundos a muy superficiales, bien a moderadamente bien drenados, de texturas finas a moderadamente gruesas, reacción muy fuerte a ligeramente ácida,		X	
		Frio húmedo	Depósitos clásticos hidrogénicos y gravigénicos	Asociación: Ty pic Udiflu vents y Ty pic Udorthents	Relieve ligeramente plano a ondulado, con pendientes 3 a 25%; suelos profundos a superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, reacción ligeramente alcalina a neutra y fertilidad moderada a baja.	X	X	
PLANICIE	Plano de inundación	Frio Seco	Depósitos clásticos hidrogénicos. En sectores mantos de ceniza volcánica	Asociación: Aenic Eplaquepts y Fluvaquentic Endoaquepts.	Relieve ligeramente plano, con pendientes 1 a 3%; suelos muy superficiales, pobre a muy pobremente drenados, de texturas finas, reacción fuerte a medianamente ácida, saturación de aluminio media a baja y fertilidad moderada.		X	
	Terrazas	Frio Seco	Depósitos clásticos hidrogénicos	Complejo: Humic Dystrustepts, Ty pic Haplustalfs y Fluvaquentic Endoaquepts	Relieve ligeramente plano, con pendientes 1-3%; suelos profundos a superficiales, pobre a moderadamente bien drenados, de texturas finas a moderadamente gruesas, reacción extremadamente ácida a neutra, saturación de aluminio media a baja y fertilidad moderada.		X	

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

✓ **Análisis y discusión agroecológica**

En la tabla No. 3 se resume y describe las unidades agrológicas presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

**Tabla 3 Clases agrológicas en el área de influencia directa e indirecta**

Unidad del suelo	Unidad agrológica	Macadamia		Descripción
		AID	AII	
RL0a RMOa	IVhs-1	x	x	Situadas en el tipo de relieve de planos de inundación del Río Bogotá, en climas frío húmedo y en menor proporción seco. Los suelos son imperfectamente drenados en la mayor parte de los casos, superficiales y moderadamente profundos, de texturas finas y medias, fertilidad moderada y baja y desde muy fuerte a moderadamente ácidos. Los suelos tienen vocación para ganadería semi-intensiva con utilización de pasturas mejoradas (raygrass, falsa poa, azul orchoro, etc), para producción comercial de leche.
MVNd MVNc MVNb MMVf	VIIpc-1		x	Situadas en el tipo de relieve de espinazos y crestas homoclinales dentro del paisaje de montaña en clima frío seco. Los suelos son superficiales y moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, de texturas medias y gruesas, fuerte y muy fuertemente ácidos, con baja saturación de aluminio y fertilidad baja. Esta unidad tiene vocación forestal para producción, conservación y protección de los recursos naturales.
MLKd MICd MLTd	IVp-1		x	Situadas en los tipos de relieves de lomas, cuevas, crestones, abanicos aluviales y glacis coluviales dentro del clima frío húmedo y en menor proporción muy húmedo. Los suelos se caracterizan por derivarse de cenizas volcánicas poco evolucionadas, son profundos, de texturas medias y finas, bien drenados, con fertilidad baja a moderada, moderadamente ácidos y baja saturación de aluminio. Estas tierras tienen vocación para ser utilizadas con cultivos anuales de subsistencia (papa, arveja, fresa), algunos frutales y pastos introducidos (azul orchoro y falsa poa) para ganadería semi-intensiva y extensiva para producción múltiple.
MLVf	VIp-1	x	x	Unidad en que se ubica en los tipos de relieve de espinazos, crestones, lomas y filas-vigas dentro de los paisajes de montaña y lomerío en clima cálido húmedo. Los suelos son en general moderadamente profundos y superficiales en sectores, son bien drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos, de fertilidad baja y baja saturación. Esta unidad tiene vocación forestal para producción, conservación y protección de los recursos naturales o para Unidad en que se ubica en los tipos de relieve de espinazos, crestones, lomas y filas-vigas dentro de los paisajes de montaña y lomerío en clima cálido húmedo. Los suelos son en general moderadamente profundos y superficiales en sectores, son bien drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos, de fertilidad baja y baja saturación. Esta unidad tiene vocación forestal para producción, conservación y protección de los recursos naturales o para actividades silvoagrícolas
MLVe	VIIp-1		x	Unidad en que se ubican en los tipos de relieve de espinazos, crestones, lomas y filas-vigas dentro del paisaje de montaña en clima frío húmedo. Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias a gruesas, fuertemente ácidos, con baja saturación y fertilidad baja a moderada. Esta unidad tiene vocación forestal para producción, conservación y protección de los recursos naturales

Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

**Biodiversidad**

✓ **Flora**

• **Zona de vida:** De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1982) la zona del estudio corresponde a bosque seco montano bajo (bs-MB).

• **Cobertura vegetal Área de Influencia Indirecta:** Las coberturas de la tierra, en el AII, son: Arbustal denso, bosque riparios, instalaciones recreativas, pastos limpios, plantaciones forestales, red vial y tejido urbano discontinuo. En la tabla No. 4 se presentan las áreas por cada una de las coberturas identificadas.

El 55% del área está cubierta por pastos limpios, le sigue en orden descendente tejido urbano discontinuo 21%. Las restantes coberturas de la tierra están distribuidas en porcentajes menores.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*En general esta áreas presentan alto uso antrópico, han sido transformadas para uso habitacional y recreacional con un importante porcentaje para uso de la conservación de recursos o áreas silvestres.*

**Tabla 4 Coberturas en el área de influencia indirecta**

<b>COBERTURA</b>	<b>AREA (ha)</b>	<b>%</b>
Arbustal denso	31.34	9%
Bosque ripáreo	14.05	4%
Pastos limpios	184.74	55%
Plantaciones forestales	20.41	6%
Red vial	17.27	5%
tejido urbano discontinuo	70.2	21%
<b>TOTAL</b>	<b>338.01</b>	<b>100%</b>

Fuente: "Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia" 2013

- **A continuación se describen las coberturas de la tierra en el All del estudio:**

**Tejido urbano discontinuo:** Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación. Esta unidad puede presentar dificultad para su delimitación cuando otras coberturas de tipo natural y seminatural se mezclan con áreas clasificadas como zonas urbanas.

**Red vial y terrenos asociados:** Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. En el All del predio ocupa un área de 17.27 Ha y representa el 5% con respecto al área total.

**Pastos limpios:** Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 50%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclavamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. Se encuentran pastos de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

**Plantaciones forestales:** 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 (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras). Las plantaciones forestales ocupan 20.41 ha para un 6 % con respecto al All, se presentan acacias y eucaliptos.

**Arbustal denso:** Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, el cual representa más de 70% del área total de la unidad. La unidad puede contener elementos arbóreos dispersos. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (IGAC, 1999).

Es la cobertura por excelencia, nativa de la región, se caracteriza por formar densas manchas de bosques bajos, localizadas en las zonas húmedas de la región, aunque pueden cubrir la totalidad de la superficie.

En su interior se desarrollan importantes procesos de intercambio nutricional, es refugio y hábitat para varias especies de la fauna silvestre, en especial para las aves, nativas y migratorias.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Las principales especies vegetales que se han identificado en estas manchas boscosas son: Arrayan (*Myrcianthes leucoxylla*), Chilca (*Gynoxys trianae*), Tuno (*Miconia squamulosa*), Cucharo Colorado (*Myrsine coriacea*), Raque (*Vallea stipularis*), Espino (*Duranta mutisii*), Salvia Negra (*Cordia cylindrostachya*).

El área de esta importante cobertura está representada en 9% en un área de 31.34 ha.

Esta cobertura vegetal juega un importante papel en la protección y conservación de hídrica, de los suelos, biodiversidad y recursos dendroenergéticos, a pesar que es la cobertura vegetal más intervenida y fragmentada antrópica mente con el fin de la apertura de potreros y espacios habitacionales.

**Bosques riparios:** Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque riparios.

Los bosques riparios ocupan 14.05 ha para un 4% con respecto al AII, en ocasiones se extienden alrededor de los cauces de agua.

- **Caracterización de la cobertura vegetal Área de Influencia Directa:**

El Área de Influencia Directa - AID es un polígono cerrado de 55.81 hectáreas, circunscrito por el lote Macadamia, presenta seis coberturas de la tierra: Bosque riparios, pastos limpios, plantaciones forestales, red vial, instalaciones recreativas, tejido urbano discontinuo. El 43% del AID está cubierto por pastos limpios, con un área de 20.56 ha, 9% red vial; las restantes coberturas presentan valores bajos.

**Tabla 5 Coberturas presentes en el área de influencia directa**

COBERTURA	AREA (ha)	%
Bosque ripario	3,78	1%
Pastos limpios	20.56	37%
Plantaciones forestales	2.50	4%
Red vial	4,96	9%
Instalaciones recreativas	0,28	1%
tejido urbano discontinuo	23.73	43%
<b>TOTAL</b>	<b>55.81</b>	<b>100%</b>

Fuente: "Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia" 2013

En general se observa alto uso del suelo antrópico, fragmentación de coberturas boscosas, introducción de especies forestales foráneas.

- **Composición florística:** Para el estudio de las formaciones vegetales se ha aplicado el método de A. Gentry (1982, 1988). Se realizaron tres transectos de 30 metros X 2 metros ubicados entre las cotas 2700 y 2950 aproximadamente.

Localizados en el área de influencia directa e indirecta del predio Macadamia, en el Municipio de La Calera. Se identificaron 11 especies correspondientes a 10 familias. Se trata de especies muy comunes de esta formación boscosa. En la Tabla No. 6 se presenta el listado general de las especies identificadas taxonómicamente.

**Tabla 6 Especies identificadas en el área de influencia**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Arrayan	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	Myrtaceae
Chilca	<i>Gynoxys trianae</i>	Asteraceae
Corono	<i>Xylosma spiculiferum</i>	Salicaceae

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cucharo colorado	<i>Myrsine coriacea</i>	Myricaceae
Laurel hojipequeño	<i>Morella parvifolia</i>	Myricaceae
Papayuelo	<i>Carica pubescens</i>	Caricaceae
Salvio negro	<i>Cordia cylindrostachya</i>	Boraginacea
Tuno esmeraldo	<i>Miconia squamulosa</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae
Uva de anís	<i>Cavendisha cordifolia</i>	Ericaceae
Espino	<i>Duranta mutisii</i>	Verbenaceae

Fuente: "Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia" 2013

- **Densidad por hectárea:** De acuerdo al número de individuos muestreados que es igual a 96 y con un área de 60 m<sup>2</sup> de las áreas muestreadas, se estima que por hectárea se encontrarían aproximadamente 16,000 individuos de las especies relacionadas en la composición florística, lo cual indica que la densidad de individuos es baja, además, que esta densidad para este caso se calcula, pero se hace la aclaración que toda el área está totalmente intervenida por tanto es imposible encontrar este número de individuos por hectárea.

- **Dinámica sucesional y regeneración natural:** La tendencia sucesional de las especies y la regeneración natural está dada por la capacidad que tiene el bosque de garantizar una comunidad en desarrollo con representatividad en todos los estratos.

- **Abundancia:** De acuerdo al análisis de abundancia, las especies encontradas su presencia están entre escasa, no numerosas y pobres.

- **Dominancia:** Entre las especies más dominantes se tiene el Chilca, Arrayán, Espino y Salvio Negro.

- **Cociente de Mezcla e Índice de Diversidad:** el coeficiente de mezcla es de 0.11 lo que significa que en proporción es 11:100 lo que indica por cada cien individuos muestreados es posible encontrar once especies diferentes lo que significa que estos arbustales no son tan diversos.

- **Índice de Shannon-Wiener (Diversidad)** valor es de 0.28 que se considera de muy baja diversidad.

- **Especies forestales dominantes, endémicas o amenazadas:** De las especies identificadas en la zona del proyecto, no se reportaron especies con algún grado de riesgo o peligro de extinción. Sin embargo se podrían presentar especies de importancia ecológica como el Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) que tiende a formar densos bosques de porte bajo asociados con Ericaceas y Myrtaceas. Es importante la conservación de esta especie insignia de los bosques secos pre montanos y montanos.

Por otro lado se presentan epifitas, que en términos generales están protegidas por la siguiente legislación: Resolución 0801 de 1977 y 0213 de 1977 del Inderena.

✓ **Fauna**

La caracterización de la fauna silvestre se efectuó por medio de observaciones realizadas en campo y revisión de fuentes bibliográficas. En las fuentes consultadas se reportan las distribuciones geográficas de los diferentes taxa y algunos datos ecológicos de las especies.

Dado que el proyecto se encuentra en una zona bastante intervenida, ya que los conjuntos residenciales llevan varios años de haber sido construidos, algunas de las especies ya han sido desplazadas y otras debido al hábitat y comportamiento son difíciles de observar. El área de estudio cuenta con pocos inventarios de fauna a nivel de todos los grupos, por



**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*consecuencia es muy poco lo que se conoce de los diferentes grupos. En los recorridos realizados se pudieron observar muy pocas especies tanto de aves como de reptiles y anfibios, mamíferos no fueron observados durante el trabajo de campo. La información secundaria recopilada indica que los grupos más numerosos son las aves, seguida del grupo de los anfibios y por último el grupo mamíferos.*

✓ **Análisis de representatividad de las especies**

*De acuerdo con los resultados de los muestreos de la vegetación en campo y la revisión de información secundaria, las dos especies con mayor abundancia y dominancia son el chilco (*Baccharis latifolia*) y arrayán (*Myrcianthes leucocyla*), las restantes especies no están representadas con valores significativos, debido a que las áreas silvestres son escasas.*

*Las especies más frecuentes son Espino (*Duranta mutisii*) y la Chilca Blanca (*Gynoxys trianae*), Salvia Negra (*Cordia cylindrostachya*), Raque (*Vallea stipularis*), teniendo en cuenta los pequeños parches de vegetación silvestre que se localiza en áreas anexas al área del proyecto, es decir que el área directa del proyecto, no presenta una oferta alimenticia significativa para la fauna silvestre, en este sentido no es importante para la fauna silvestre en categoría de riesgo o vulnerable.*

*Algunas especies de la flora ofrecen alimento y de refugio para la fauna silvestre, especialmente para la avifauna; A pesar que en los listados de los libros rojos reportan estas especies para este tipo de zona de vida, en la práctica no se presenta o no están relacionadas con el hábitat específico donde pudieran vivir. Por ejemplo, para el caso de los patos, estos se relacionan con espejos de agua, los cuales en esta zona en concreto no se presenta. Para el caso de los mamíferos y otros seres menores (anfibios y reptiles), las condiciones de la fragmentación de los hábitats boscosos naturales, y el cambio del uso del suelo, imposibilita la presencia u oferta ambiental para estas especies. Se puede afirmar que los grandes mamíferos no se presentan en la zona del estudio.*

*Como se puede concluir, algunas de las especies de la fauna reportadas en peligro, no se presenta en la zona del estudio (patos silvestres). Para las aves la oferta ambiental es amplia, existe suficiente recurso forestal del cual pueden alimentarse y usar de refugio. Para los mamíferos en peligro, los ecosistemas antropizados, no son los adecuados para la permanencia y alimentación de estas especies.*

*Para el caso de los anfibios y reptiles, es incierto el panorama ya que el avistamiento de estos es reducido, al parecer las actuales circunstancias del uso del suelo, no es el propicio para su sobrevivencia.*

✓ **Fragmentación y conectividad de Ecosistemas**

• **Composición de clases:** El análisis de la fragmentación y de conectividad de las unidades de cobertura de la tierra se realizó a través de herramientas estadísticas manejadas sobre un Sistema de Información Geográfica -SIG- que integro el AII y el AID del área de sustracción parcial del predio Macadamia de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, con y sin proyecto.

• **Conectividad:** las coberturas de pastos limpios y tejido urbano discontinuo presentan los valores más altos de contexto paisajístico, lo cual se traduce en una conectividad alta, debido a que todos los parches de estas dos coberturas presentan áreas considerablemente más grandes en comparación con las demás, siendo por tanto parches que se encuentran conectados entre sí.

*Debe destacarse que la cobertura de pastos limpios presenta un índice de contexto paisajístico alto lo que se traduce en un grado de conectividad alto, ya que se trata de una cobertura que se extienden por todos los sectores del área de estudio a través de parches grandes, amplios e interconectados la cobertura natural de arbustal denso posee una*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*conectividad media, ya que se trata de áreas amplias y continuas establecidas principalmente en el sector oriental del área de estudio, correspondientes a los lugares de mayor altitud y pendiente en los cerros orientales de la sabana de Bogotá. Igualmente, es posible mencionar que las coberturas de bosque ripario, instalaciones recreativas, plantación forestal presentan una conectividad catalogada como muy baja debido a que se trata de parches pequeños y poco representativos.*

*En conclusión, es posible referir el área de estudio como una zona con alta intervención antrópica, especialmente en el sector occidental, en donde las coberturas seminaturales correspondientes a ecosistemas transformados (pastos limpios y tejido urbano discontinuo) son las que presentan mayor conectividad en relación a toda el área de estudio y en comparación con coberturas vegetales naturales como el bosque y el arbustal*

• **Distribución espacial de conectividad de áreas boscosas:** *El análisis espacial de conectividades realizó a través del Sistema Automatizado para el Análisis Geo científico (System for Automated Geoscientific Analyses) SAGA.*

*Se determinó que la conectividad de las áreas naturales boscosas está entre el 10 % y el 60% aproximadamente, sin proyecto como con proyecto, lo cual implica una mediana conectividad ecológica de estas áreas especialmente en el sector nororiental del área de estudio en donde se encuentran los mayores valores de conectividad, debido a la concentración y relativa conservación de espacios naturales relictuales de ecosistemas originales como el bosque ripario que bordea aun las riberas de las quebradas que drenan al Río Teusacá y el arbustal denso que se encuentra al oriente del área de estudio concentrado en las zonas de mayor altitud y mayor pendiente que hacen de estas coberturas las de mayor importancia ecológica. Igualmente, la red de plantaciones forestales distribuidas en medianas extensiones prediales y en contornos de predios a manera de cercas vivas, se constituyen en otro elemento importante de la conectividad del área de estudio con y sin proyecto, ya que permiten aumentar la red de corredores que se comunican al interior del área de estudio, permitiendo flujos de energía y de biodiversidad de flora y fauna silvestre local.*

*Se determinó que por las anteriores características se deben preservarse a través de estrategias de protección, procurando fomentar a áreas de menor conectividad actividades de conservación mediante la planificación de estrategias de restauración que involucren redes de conectores que garanticen los flujos de materia, energía e información biótica del sector.*

• **Análisis de fragmentación**

*Se observó un leve aumento de los parches (NP) en el escenario con proyecto, debido a que en el área de influencia directa del proyecto existe la posibilidad de afectar un parche de pastos limpios para dar lugar a una leve fragmentación y a la inclusión de un parche correspondiente a tejido urbano discontinuo relacionado directamente con el proyecto.*

*Se concluye que un leve aumento en el índice de diversidad de Shannon (SHDI y SHEI) que aunque no es ocasionado por el aumento de clases si es influenciado por el aumento en la proporción de área de una cobertura como el tejido urbano discontinuo propuesto por el proyecto.*

*Otro parámetro estudiado es el análisis de forma el cual permite establecer que tanto la densidad de borde (ED), como y el borde total (TE) de los parches aumentaría levemente por el cambio de un solo parche de mayor tamaño y de formas más regulares como el de pastos limpios por un parche de forma irregular y pequeño de tejido urbano discontinuo.*

*Por otro lado, la proximidad entre parches de la misma clase se ve afectada levemente por este cambio de uso del suelo, ya que la proximidad media (PX) a una distancia de 100 metros de cada parche en general disminuye en 69,51 metros, debido a la inclusión cercana del parches de tejido urbano discontinuo dentro de la matriz de pastos limpios.*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Entre tanto, el análisis general de área núcleo (corea rea) permitió definir que el número de áreas núcleo (N°CA) no aumenta, debido a que la inclusión del parche de tejido urbano discontinuo (correspondiente al proyecto) genera solamente la pérdida de un área núcleo de pastos limpios; sin embargo, el tamaño del área núcleo de tejido urbano discontinuo es tan pequeña que su área no alcanza a compensar el área núcleo de pastos limpios existente antes del proyecto, ya que la extensión del área núcleo (core área) pasará de 7.07 ha a 3.63 ha. Por otra parte, las áreas núcleo (core área) de las coberturas de arbustal denso y bosque ripario no se ven afectadas.*

*En este análisis es posible observar los datos referentes a métricas de área como: número total de parches, área de cada clase, tamaño medio del parche y desviación estándar del tamaño de parche; métricas de core área (áreas núcleo) como: número de áreas núcleo, área núcleo e índice de área núcleo; métricas de borde como: borde total y borde medio del parche; métricas de forma como: índice de forma medio, media del ratio perímetro-área e índice de dimensión fractal; métricas de proximidad y aislamiento como proximidad media y distancia promedio al vecino más cercano.*

*De las coberturas existentes en el área de estudio, las áreas boscosas (bosque ripario, arbustal denso y plantaciones forestales) ofrecen la mayor oferta de hábitats y debido a su naturaleza compleja cuentan con un mayor número de especies de fauna silvestre estrechamente relacionadas y dependientes de la oferta de servicios que estos prestan. Las áreas nucleares (core área) definidas como los espacios que proveen un hábitat íntegro de excelentes condiciones para el sostenimiento de especies especialistas constituyen un área de 0,46 ha (0,14%) antes y después del proyecto, lo cual significa que estos cambios de uso del suelo no se constituyen en aspectos de importancia a nivel de fragmentación del paisaje, aspecto que es importante mencionar, está referido a las coberturas de bosque ripario y arbustal denso.*

*Igualmente, las áreas y porcentajes establecidos para los bordes de estos ecosistemas tampoco representan cambios sustanciales que puedan afectar aspectos de conectividad y fragmentación en el área de estudio.*

*Cabe mencionar que las mayores áreas nucleares que se presentan en la actualidad son las correspondientes a los bosques y arbustales densos, los cuales mantienen un dosel importante para ofrecer refugio a especies de fauna arborícolas especialmente a mamíferos, reptiles, anfibios y aves que merecen especial atención en estas áreas por su carácter de especies endémicas y/o amenazadas.*

*Igualmente a nivel de flora estos remanentes de vegetación son de especial importancia para la preservación de las especies de flora epífita propia de ecosistemas de alta montaña, andinos y paramunos. De otro lado hacia el sector occidental del área de estudio, se puede afirmar que hay más pocas condiciones mínimas de hábitat para las especies de fauna y flora existentes. En estos casos, debe tenerse en cuenta que la fragmentación de estas áreas boscosas favorecen en el mediano y largo plazo el incremento de procesos endogámicos en especies animales altamente sensibles a la intervención de sus hábitats, procesos que conducen a la extinción de las especies, circunstancia que obliga al desarrollo de medidas inmediatas de conservación que minimicen estos efectos.*

✓ **Componente Socioeconómico**

*Dimensión espacial: El Municipio de La Calera, está situado en la región andina, al oriente de Cundinamarca y noreste de Bogotá, Provincia del Guavio. Limita al norte con los Municipios de Sopó, Chía y Guasca, al Sur con los Municipios de Choachi y Bogotá, por el Oriente con el Municipio de Guasca y por el Occidente con el Distrito Capital de Bogotá*

*Dimensión poblacional: El Municipio de La Calera contaba para el año 2012, con un total de 26,449 habitantes, distribuidos de acuerdo a la zona de residencia de la siguiente*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*manera: 42% de los habitantes se encuentra ubicada en la zona urbana, mientras un 58% se encuentra en la zona rural.*

*Observando el comportamiento poblacional de la zona urbana y rural, arroja que al igual que con la proyección poblacional DANE del 2012, la tendencia de la zona rural disminuye. Este fenómeno de emigración de la población rural hacia las zonas urbanas evidenciado en el año 2012, puede estar causado por la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, llevando a que haya una movilidad hacia los sitios en que hay una mayor facilidad para la prestación de servicios, así como las oportunidades laborales y estudiantiles.*

**Dinámica poblacional:** *Teniendo en cuenta la pirámide población por sexo, se observa que el 49% del total de la población son hombres mientras el 51% son mujeres. Adicionalmente se puede observar que la población menor de 10 años equivale a 2237 lo que representa el 14%, la población entre 10 y 19 años equivale a 2948 lo que representa un 19%, la población entre 20 y 59 años equivale a 8444 lo que representa un 55% y la población mayor de 60 años equivale a 1813 lo que representa un 12% de la población en base de datos SISBEN del Municipio de La Calera.*

*Esta comparación permite reiterar como el Municipio de la Calera tiene un proceso de crecimiento por su cercanía a la ciudad Capital de Bogotá, generando conurbación de sus áreas, por lo tanto esta población requiere otro tipo de servicios acordes a los proyectos de vivienda en condominios, prestación de servicios públicos domiciliarios, vías y movilidad, mas no necesariamente servicios sociales priorizados por el Municipio para garantizar las necesidades básicas.*

**Etnias:** *En el Municipio de La Calera no existen etnias como comunidades indígenas, afro-descendientes o de negritudes, de acuerdo con información de la Secretaria General y de Gobierno Municipal.*

## **2.12. Restauración ecológica y restitución por sustracción**

*Los principios y métodos aquí planteados pueden coincidir con los de la forestería convencional, sin confundir que no se trata de un proyecto de reforestación. La siguiente propuesta está concebida dentro del Protocolo Distrital de Restauración Ecológica del Distrito Capital, DAMA 2000.*

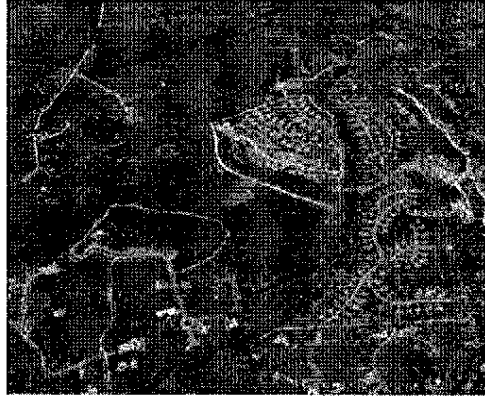
*En la zona de la reserva forestal del proyecto Macadamia, se presenta una alta fragmentación de las zonas boscosas, en principio se trata de no alterar las zonas silvestres existentes y promover la conectividad entre los parches de bosques aislados con el fin de mitigar los impactos del proyecto y restituir las zonas solicitadas para sustracción, que en este caso no presentan cobertura arbórea no arbustiva.*

*La propuesta de restauración va encaminada a promover la regeneración natural y aumentar las zonas boscosas en un afluente del Río Teusacá, que atraviesa el proyecto a manera de corredor biológico.*

**Localización:** *Los sitios propuestos para la restauración ecológica se presentan en la Imagen No.3 al centro se observa un afluente que atraviesa el proyecto urbanístico y desemboca en el Río Teusacá, y el enriquecimiento en un lote de uso común. Se propone realizar el proyecto de restauración afluentes y lote uso común (poli línea de color verde).*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Imagen No. 3 Área definida para la compensación**



Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

El propósito de este plan es conservar, recuperar y compensar las márgenes de un afluente del Río Teusacá, sobre el sector del proyecto urbanístico. Esta franja es importante desde el punto de vista ecológico ya que se ampliará la zona de amortiguamiento y permitirá la conexión de las manchas boscosas fragmentadas de la ladera oriental de la reserva forestal, al oriente del predio.

En el mapa de cobertura de la tierra, se presenta la franja propuesta para el programa de restauración. En la práctica esta franja está reducida y es inexistente en algunos sectores, por deforestación o cambio del uso del suelo. En caso de no poder contar con esta zona para el programa de restauración ecológica, se consultará con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, un área prevista dentro de sus planes de conservación, restauración y /o protección, y en lo posible que pertenezca al estado. En ese sentido la Corporación podrá designar las áreas requeridas para la compensación del proyecto.

✓ **Plan de acción**

El programa completo de Restauración tiene cinco componentes:

Restauración correctiva  
Corredores ecológicos  
Enriquecimiento

El programa de restauración se plantea a tres (3) años, tiempo suficiente y necesario para las tareas de propagación, fomento y plantación. El material vegetal necesario para el repoblamiento será adquirido en viveros reconocidos en el manejo de la flora silvestre de la región.

Las especies recomendadas para realizar la restauración se presenta en la tabla No. 7.

**Tabla 7 Especies recomendadas para restauración ecológica**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Charne	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
Tagua	<i>Gaiadendrum tagua</i>	Loranthaceae
Trompo	<i>Ternstroemia meridionalis</i>	Theaceae
Garrocho	<i>Viburnum triphyllum</i>	Caprifoliaceae
Aji de paramo	<i>Drimys granadensis</i>	Winteraceae
Laurel hojipequeno	<i>Myrica parvifolia</i>	Winteraceae
Silva silva	<i>Hedyosmun bonplandianum</i>	Choranthaceae
Jarilla	<i>Stevia lucida</i>	Compositae
Uva camarona	<i>Macleania rupestris</i>	Ericaceae

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Arrayan	<i>Myrcianthes leucocyla</i>	Myrtaceae
Mortino	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	Rosaceae
Uva de anis	<i>Cavendishia cordiflora</i>	Ericaceae
Tuno esmerardo	<i>Miconia squamulosa</i>	Melastomataceae
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae
Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>	Clethraceae
Tuno rojo	<i>Axinaea macrophylla</i>	Melastomataceae
Chilca	<i>Baccharis latifoliada</i>	Compositae
Tunillo	<i>Miconia ligustrina</i>	Melastomataceae
Cucharo	<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae
Chirlobirlo	<i>Abatia parviflora</i>	Flacourtiaceae
Pegamosco	<i>Befaria resinosa</i>	Ericaceae
Tibar	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Eacalloniaceae
Esmeraldo ferrugineo	<i>Miconia ferruginea</i>	Melastomataceae
Salvio negro	<i>Cordia Lanata</i>	Boraginaceae
Hayuelo	<i>Dodonea viscosa</i>	Sapindaceae
Arboloco	<i>Polymnia pyramidalis</i>	Compositae
Papayuelo	<i>Carica pubescens</i>	Caricaceae
Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Cunoniaceae
Romero de paramo	<i>Diplostephium rosmarinifolium</i>	Asteraceae
Mora de monte	<i>Rubus bogotensis</i>	Rosaceae

Fuente: “Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia” 2013

- *Restauración correctiva: La restauración correctiva se da al momento del cierre del proyecto. Apunta a establecer las condiciones de oferta ambiental y potencial biótico necesarias para que cada las áreas afectadas, vecinas a estas se regeneren rápida y convergente con la sucesión local, se divide en las siguientes acciones:*
  - a. *Recuperación morfológica e hidráulica:*
  - b. *Reposición y Protección del Suelo Forestal*
  - c. *Revegetalización de las obras expuestas*
- *Enriquecimiento: Como parte de la reforestación compensatoria se hará enriquecimiento con especies amenazadas dentro de rodales de difícil acceso. Esto contribuirá, además, a mitigar la disminución de ciertas poblaciones forestales por entresaca.*

### 3. OBSERVACIONES VISITA DE CAMPO

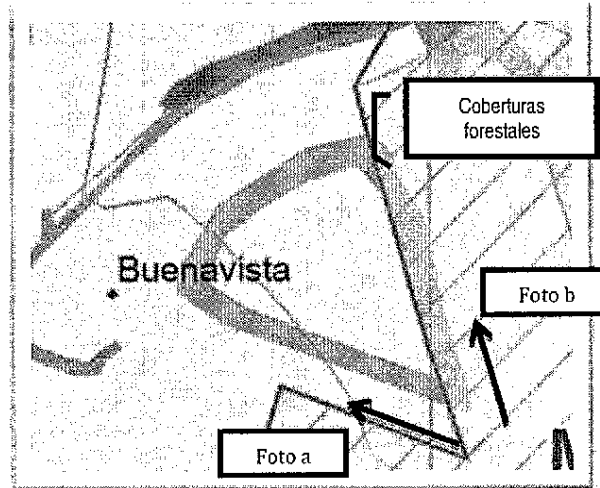
*El 3 de Octubre de 2013 se realizó visita de campo para verificar las condiciones bióticas presentes en el área solicitada para sustracción definitiva, con el objetivo de desarrollar proyectos de construcción de condominios.*

*Durante la visita se evidenció los siguientes aspectos:*

1. *En el mapa de coberturas allegado por el peticionario se observa que dentro del Área Solicitada a Sustraer-ASS, existe un área aproximada de 2000 m<sup>2</sup> identificada como cobertura de plantaciones forestales, no obstante en la visita de campo se comprobó que esta área se encuentra por fuera del predio denominado “Macadamia,” al observarse y verificarse que el límite del predio es la cerca electrificada que se observa en las fotografías No 1a y 1b.*

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Imagen No. 4 Cobertura de plantaciones en el área solicitada a sustraer.**



Fuente: "Estudio ambiental solicitud de sustracción parcial de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá. Predio Macadamia" 2013

**Fotografía No. 1 Cobertura de plantaciones**

Foto 1a

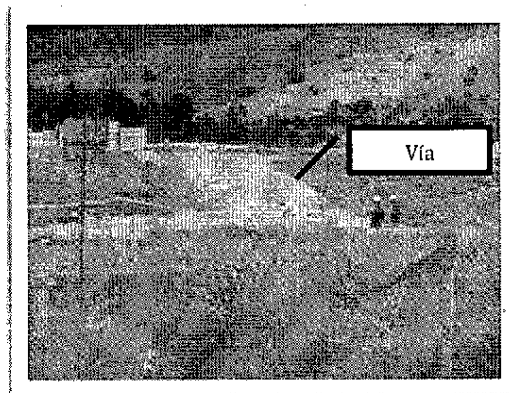
Foto 1b



Fuente: MADS (2013)

2. La vía principal de acceso a cada una de las etapas proyectadas a construir en el Área Solicitada a Sustraer ya se encuentra construida y actualmente está en material de recebo. Ver imagen 2.

**Fotografía No. 2 Vía interna en el área solicitada a sustraer**

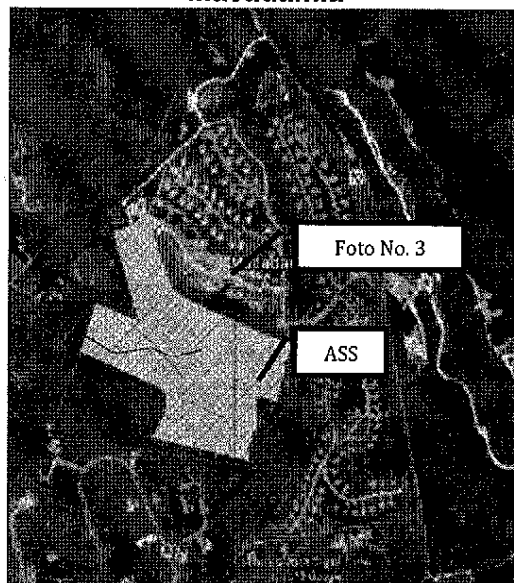


Fuente: MADS (2013)

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

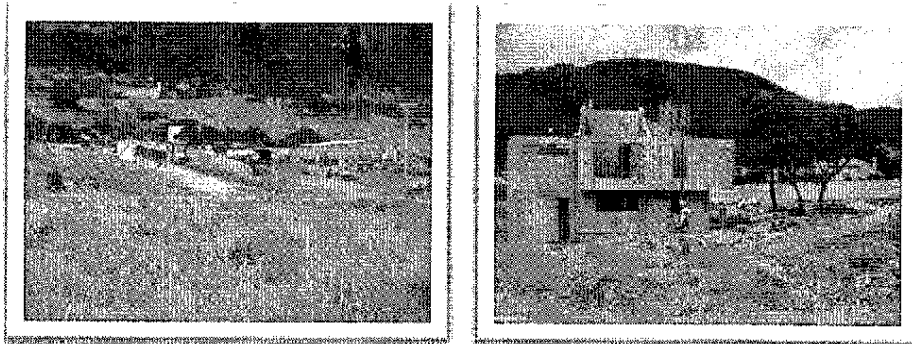
3. Como se observa en la imagen No. 5 en el predio denominado Macadamia ya se construyó parte de las etapas del proyecto de condominios y durante la visita se evidenció actividades constructivas de nuevas etapas, las cuales se adelantan en área de la ZRFPP Cuenca Alta del Río Bogotá; en el área solicitada a sustraer no se adelanta ninguna actividad relacionada con la construcción de condominios.

**Imagen No. 5 Etapas construidas en el área de influencia directa, predio "Macadamia"**



Fuente: Estudio técnico (2013)

**Fotografía No. 3 Actividades constructivas en el predio "Macadamia"**



Fuente: MADS (2013)

4. Durante el recorrido se observó que el 95% del área solicitada a sustraer está con cobertura de pasto. Ver imagen No. 4.

**Fotografía No. 4 Coberturas vegetales presentes en el área solicitada a sustraer.**



Fuente: MADS (2013)

5. Al observar la señalización donde se localizara cada una de las casas se confirma que se construirán en áreas donde la cobertura es pastos.



**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

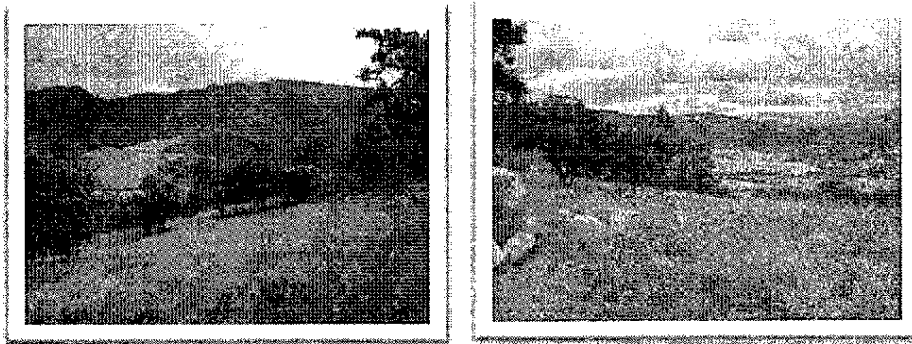
**Fotografía No. 5 Localización de los condominios en el área solicitada a sustraer**



Fuente: MADS (2013)

6. La zona donde se evidencia cobertura arbustiva sobre una matriz principalmente de cobertura de pastos, ver imagen No. 6 es la que el peticionario identificó como una de las zonas donde se adelantarán las acciones de restauración como parte de la compensación. Esta zona se encuentra dentro del predio “Macadamia” y no hace parte de la solicitud de sustracción.

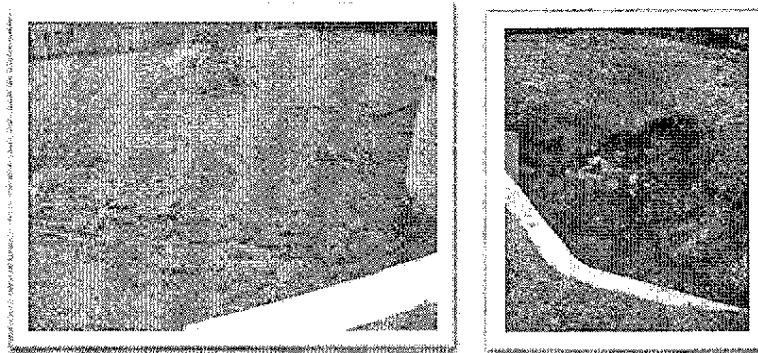
**Fotografía No. 6 Zona identificada para adelantar las actividades de compensación**



Fuente: MADS (2013)

7. Durante el recorrido se observó corrientes intermitentes y áreas de escorrentías de aguas. El peticionario menciona que se realizara manejo de estas áreas a través de obras de arte (Box Culvert), revegetalización y respetando la rondas hídricas de acuerdo a lo especificado en el POT. En las imágenes se presenta el manejo realizado a las corrientes superficiales y escorrentías en las etapas ya construidas que están fuera del área solicitada a sustraer, ver imagen No.

**Fotografía No. 7 Manejo de escorrentías**

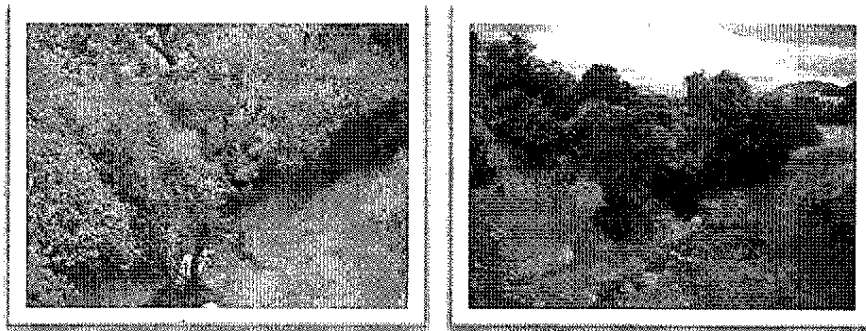


Fuente: MADS (2013)

1. Las áreas que el peticionario identificó para la compensación, relacionada con las rondas hídricas del afluente que tributa al Río Teusacá, presentan coberturas boscosas como se evidencia en la imagen allegada por el peticionario y la fotografía No.8.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Fotografía No. 8 Área identificada para compensación ronda hídrica**

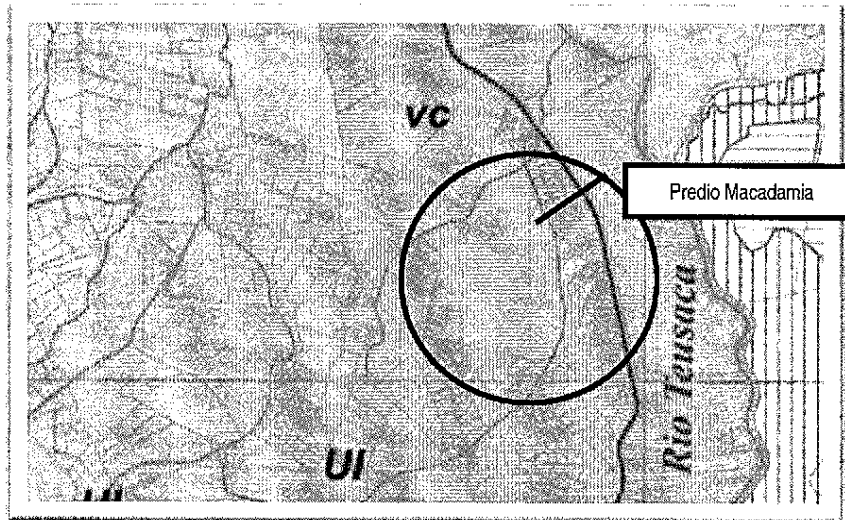


Fuente: MADS (2013)

**ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Teniendo en cuenta la información aportada por el usuario las áreas solicitadas a sustraer, de acuerdo a la zonificación de suelo rural establecido por el Plan de Ordenamiento Territorial – POT- del Municipio de La Calera, Acuerdo 11 de 2010, está en el área definida como de Vivienda Campestre (VC). Ver imagen No.6.

**Imagen No. 6 Uso del suelo del predio Macadamia de acuerdo al POT de La Calera**



Fuente: POT de La Calera. Acuerdo 11 de 2010. Mapa de uso del suelo rural.

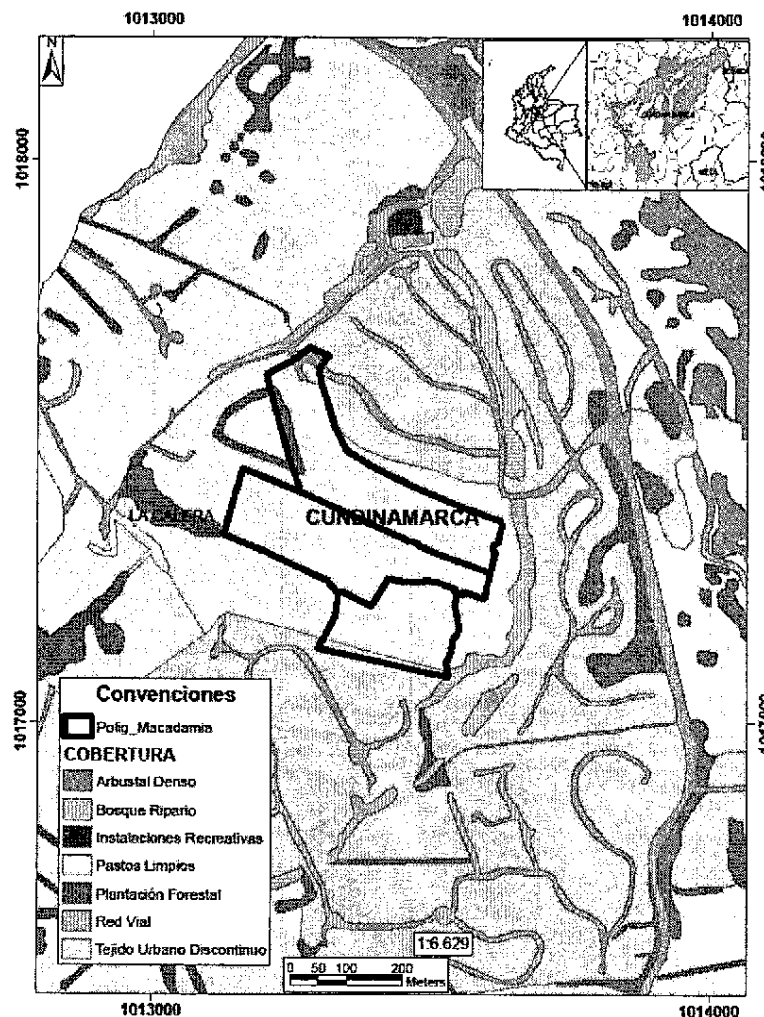
El párrafo 1 del artículo 118 del Acuerdo 11 de 2010 especifica que las Áreas de vivienda campestre “no podrán intervenir con desarrollos urbanísticos las áreas de protección, el reducto de bosque, por lo tanto el desarrollo se restringe dando prioridad a la protección del recurso ambiental municipal” además se señala que “Las zonas de protección se deben excluir de cualquier desarrollo, lo mismo que los reductos de bosque que existan en los predios. En los casos que en el predio exista duda sobre la importancia ambiental del área útil del mismo, se solicitará concepto al ente ambiental para su intervención y si persiste la duda se decidirá por la protección del territorio”.

En el artículo 13 del POT se establece como uso del suelo de protección, entre otros, las áreas de recarga de acuíferos, las márgenes hídricas y rondas hidráulicas; áreas para la conservación del recurso agua y áreas para la protección forestal, que en el artículo 24 se consideran “Áreas de importancia ecosistémica”.

Al no presentarse en el documento las coberturas presentes en el área solicitada a sustraer, se realizó un análisis teniendo como base la cartografía temática relacionada con las coberturas vegetales y la sobreposición de las coordenadas de las áreas solicitadas a sustraer, determinando que el 93,8 %, equivalente al 12,19 ha, están cubiertas de pasto; el 3,4% equivalente 0,4 ha es tejido urbano discontinuo y en el restante 2.8 % del área, se presentan coberturas de plantaciones forestales, red vial y bosque ripario.; en la tabla No 3 se enuncia el área y el porcentaje de distribución de la coberturas en el área solicitada a sustraer.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Imagen No. 7 Coberturas en el área solicitada a sustraer**



Fuente: MADS (2013)

**Tabla 8 Coberturas en el área solicitada a sustraer**

COBERTURA	Área (ha)	%
Red Vial	0,135791	1,0
Plantación Forestal	0,232338	1,8
Bosque Ripáριο	0,000114	0,0
Tejido Urbano Discontinuo	0,4	3,4
Pastos Limpios	12,19	93,8
<b>TOTAL</b>	<b>13,01</b>	<b>100</b>

Fuente MADS (2013) información base de análisis documento técnico

#### 4. CONSIDERACIONES

El proyecto de construcción de vivienda de condominios campestres, “Agrupación Macadamia”, se desarrolla en el predio identificado con matrícula inmobiliaria 50N-204872297, localizado en la vereda San José de la Concepción del municipio de La Calera, departamento de Cundinamarca; donde el 90% de este predio se encuentra en la Zona de Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, y del cual el peticionario solicita la sustracción de una parte de este predio para continuar con la construcción del proyecto de vivienda campestre que se ha venido adelantando en el predio.

El peticionario solicita la sustracción de 13,4 ha no obstante, al verificar las áreas teniendo en cuenta las coordenadas allegadas en el documento técnico, se calculó un total de 13,1

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

ha, lo que da una diferencia con respecto al área solicitada de tres mil (3000) metros cuadrados.

El área solicitada a sustraer de acuerdo a la zonificación de uso del suelo rural establecido en el POT de La Calera, Acuerdo 11 de 2010, se ubica en el área denominada Vivienda Campestre (VC) donde es posible desarrollar la construcción de edificaciones de vivienda de baja densidad en conjunto con actividades agropecuarias tradicionales y forestales.

De acuerdo a la cartografía presentada por el peticionario el área solicitada a sustraer está en las clases agrológicas VII, que tienen como vocación el forestal para la producción, conservación y protección de los recursos naturales, y la IV, para la producción de cultivos anuales de subsistencia, ganadería semi extensiva y extensiva, esta última la de mayor extensión y acorde con la principal cobertura existente en el área, pasto, producto de la actividad ganadera que predominaba en los años ochenta, pero que actualmente no se está desarrollando.

Por lo anterior y teniendo en cuenta las características edafológicas, el peticionario involucró dentro del proceso de diseño del proyecto lineamientos de arquitectura sostenible y la ubicación de los condominios a construir en zonas de cobertura de pastos, respetando la cobertura boscosa presente en el área de influencia directa, cumpliendo así con el párrafo 1 del artículo 119 del POT, donde se especifica que se debe excluir de cualquier tipo de desarrollo los reductos de bosque que existan en los predios.

Las actividades que está adelantando el peticionario en el predio Macadamia relacionadas con la construcción de condominios, observadas durante la visita técnica, no se desarrollan dentro del área solicitada a sustraer.

El área solicitada a sustraer está inmersa dentro de la cuenca hidrográfica del Río Teusacá, y de acuerdo al estudio técnico, no se encuentra en el área ninguno de los afluentes que tributan hacia él, ni se reporta nacimientos de agua; sin embargo en la visita técnica se observó cauces de corrientes intermitentes y de escorrentía de aguas, que de acuerdo al peticionario se les dará manejo ambiental realizando actividades de recuperación morfológica e hidráulica, desarrollo de obras de arte y revegetalización de su ronda hídrica, incorporándolos al diseño como se hizo en las etapas ya construidas y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el POT.

La construcción de las etapas de condominios en el área solicitada a sustraer no causará afectación en calidad y cantidad del recurso hídrico existente en el área de influencia directa e indirecta, ya que el agua de consumo doméstico proviene de la Quebrada San Lorenzo, que mediante resolución 2430 del 2006, la CAR otorgó concesión de aguas superficiales al peticionario y se localiza por fuera de las áreas de influencia delimitadas por el peticionario. En cuanto a los vertimientos, la CAR a través de la resolución 3204 de 2006 otorgó permiso de vertimientos al Río Teusacá, previo tratamiento a través de la PTAR diseñada para este objetivo.

En cuanto a las coberturas presentes en el área solicitada a sustraer, la cobertura predominante son los pastos con el 93.8%, le sigue el tejido urbano discontinuo y la red vial con el 4.4%. No obstante, de acuerdo a la cartografía temática entregada por el peticionario, se identificó un área de 2323 metros cuadrados, equivalente al 1.8% del área con cobertura de plantaciones forestales, que al verificarse en campo se determinó que no se encontraba dentro del predio.

El peticionario propone realizar las actividades de restauración ecológica en dos áreas, la primera en un lote común localizado en el costado suroccidental adyacente al área solicitada a sustraer, que de acuerdo con la visita de campo, presenta como cobertura principal la de pastos con árboles aislados; la segunda, son las márgenes de un afluente del Río Teusacá que cruza el área de influencia directa, predio Macadamia.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Sin embargo las márgenes hídricas del afluente del río Teusacá, presentan en más del 90% de su recorrido dentro del predio Macadamia, coberturas de bosque ripario, de acuerdo al mapa de coberturas vegetales e imágenes presentadas por el peticionario y observadas en la visita técnica.*

*Por lo tanto el peticionario debe identificar áreas para adelantar la compensación, donde se procure promover y dinamizar el desarrollo de la sucesión natural y superar barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural; elementos que en la margen hídrica del afluente del río Teusacá ya se superaron y que sumados a las líneas de acción propuestas por el peticionario en el acápite 5.8 “Lineamientos de arquitectura sostenible a ser incluidos en el diseño detallado del proyecto” mejorarán las condiciones actuales de esta zona.*

*Al comparar la imagen donde se localiza el área propuesta para la realización de las actividades de compensación con el límite del predio, área de influencia directa, se observa que parte de las áreas propuestas para la compensación se encuentran por fuera del predio privado. De otra parte, al revisar la propuesta de “Restauración ecológica y restitución por sustracción”, se evidencia contradicciones en el plan de acción, al mencionarse cinco componentes, enunciarse solo tres y describirse solo dos. Por lo anterior el peticionario debe ajustar el plan de Rehabilitación identificando y localizando las áreas donde se adelantarán las actividades de compensación, definiendo cuáles son las que se realizarán en el predio privado y cuáles en otras áreas; al igual que las actividades de rehabilitación, tiempos, cronogramas, entre otros aspectos.*

**5. CONCEPTO**

*Una vez revisada la información entregada por parte del peticionario, las consideraciones precedentes y en el marco del inciso segundo del artículo 210 del Decreto Ley 2811 de 1974, se considera viable la sustracción definitiva de las áreas ubicadas en la Zona de Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá declarada por la Resolución Ejecutiva No. 76 de 1977 del Ministerio de Agricultura, en el municipio de La Calera, departamento de Cundinamarca, para un total de 13,01 hectáreas con coordenadas planas en el Sistema Magnas Sirgas ciudad Bogotá, ver Tabla No 9; para desarrollar los sectores D2 y D3 de la etapa D y la etapa E del proyecto de construcción de condominios campestre “Macadamia”, ver Imagen No.8.*

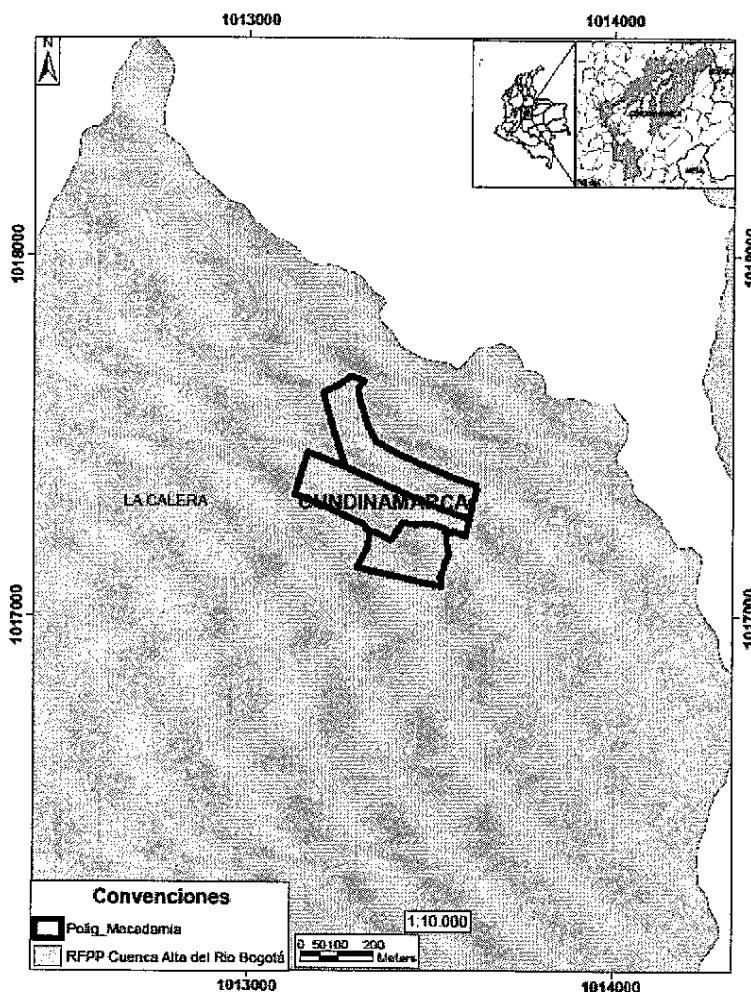
**Tabla 9 Coordenadas planas en el Sistema Magnas Sirgas ciudad Bogotá del área sustraída**

P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa
1	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.2	33	117341,2974	113134,9718	Ciruelos D.3	65	117430,3760	113470,5440	Aceitunos
2	117228,4309	113339,3896	Ciruelos D.2	34	117312,1746	113206,5399	Ciruelos D.3	66	117459,8259	113406,6421	Aceitunos
3	117199,1290	113335,4531	Ciruelos D.2	35	117270,9534	113294,5706	Ciruelos D.3	67	117490,5751	113355,4113	Aceitunos
4	117189,2953	113332,3433	Ciruelos D.2	36	117260,2124	113320,9644	Ciruelos D.3	68	117534,4512	113334,0352	Aceitunos
5	117153,7149	113313,8630	Ciruelos D.2	37	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.3	69	117615,0369	113308,8099	Aceitunos
6	117138,2332	113304,5694	Ciruelos D.2	38	117238,4273	113348,8573	Ciruelos D.3	70	117627,9233	113307,2721	Aceitunos
7	117121,8755	113378,0647	Ciruelos D.2	39	117230,7444	113366,6031	Ciruelos D.3	71	117636,4963	113306,2489	Aceitunos
8	117109,7250	113431,9648	Ciruelos D.2	40	117213,1782	113399,4143	Ciruelos D.3	72	117658,9857	113323,3296	Aceitunos
9	117097,9909	113483,1841	Ciruelos D.2	41	117262,2569	113429,9234	Ciruelos D.3	73	117673,1038	113287,2506	Aceitunos
10	117086,7337	113537,5732	Ciruelos D.2	42	117256,7699	113464,7870	Ciruelos D.3	74	117667,1798	113280,9210	Aceitunos
11	117111,1252	113534,4052	Ciruelos D.2	43	117258,9216	113501,1776	Ciruelos D.3	75	117650,3290	113257,6888	Aceitunos
12	117129,2567	113541,3335	Ciruelos D.2	44	117256,1778	113520,0865	Ciruelos D.3	76	117625,9844	113210,6331	Aceitunos
13	117140,7977	113544,4556	Ciruelos D.2	45	117245,7380	113548,9320	Ciruelos D.3	77	117568,1556	113226,3469	Aceitunos
14	117154,0236	113546,5234	Ciruelos D.2	46	117240,8954	113547,1793	Ciruelos D.3	78	117502,1275	113245,4362	Aceitunos
15	117163,6792	113554,2548	Ciruelos D.2	47	117238,2856	113554,3903	Ciruelos D.3	79	117480,3989	113252,1179	Aceitunos
16	117174,2278	113557,5145	Ciruelos D.2	48	117234,6378	113563,9169	Ciruelos D.3	80	117417,7397	113273,2505	Aceitunos
17	117217,4941	113549,6701	Ciruelos D.2	49	117239,6804	113565,6695	Ciruelos D.3	81	117417,8207	113273,2232	Aceitunos

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa
18	117238,2856	113554,3903	Ciruelos D.2	50	117226,7373	113601,4314	Ciruelos D.3	82	117330,3630	113467,0570	Aceitunos
19	117240,8954	113547,1793	Ciruelos D.2	51	117228,8575	113603,3601	Ciruelos D.3	83	117329,1530	113469,9839	Aceitunos
20	117245,7380	113548,9320	Ciruelos D.2	52	117248,1715	113606,9305	Ciruelos D.3	84	117329,0578	113473,7889	Aceitunos
21	117256,1778	113520,0865	Ciruelos D.2	53	117262,5757	113610,5567	Ciruelos D.3	85	117328,0391	113478,8989	Aceitunos
22	117258,9216	113501,1776	Ciruelos D.2	54	117273,5553	113612,8566	Ciruelos D.3	86	117325,9083	113483,1611	Aceitunos
23	117256,7699	113464,7870	Ciruelos D.2	55	117309,8767	113512,4605	Ciruelos D.3	87	117322,3164	113484,8904	Aceitunos
24	117262,2569	113429,9234	Ciruelos D.2	56	117322,3164	113484,8904	Ciruelos D.3	88	117309,8767	113512,4605	Aceitunos
25	117213,1782	113399,4143	Ciruelos D.2	57	117325,9083	113483,1611	Ciruelos D.3	89	117273,5553	113612,8566	Aceitunos
26	117230,7444	113366,6031	Ciruelos D.2	58	117328,0391	113478,8989	Ciruelos D.3	90	117309,2461	113621,9961	Aceitunos
27	117238,4273	113348,8573	Ciruelos D.2	59	117329,0578	113473,7889	Ciruelos D.3	91	117317,6943	113617,7239	Aceitunos
28	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.2	60	117329,1530	113469,9839	Ciruelos D.3	92	117323,7617	113619,9199	Aceitunos
29	117417,8207	113273,2232	Ciruelos D.3	61	117330,3630	113467,0570	Ciruelos D.3	93	117327,3517	113626,3993	Aceitunos
30	117438,2999	113221,1898	Ciruelos D.3	62	117417,8207	113273,2232	Ciruelos D.3	94	117356,0855	113633,6327	Aceitunos
31	117458,7476	113169,0944	Ciruelos D.3	63	117366,3592	113632,2749	Aceitunos	95	117357,6976	113633,7070	Aceitunos
32	117409,2427	113154,3644	Ciruelos D.3	64	117389,7770	113565,1908	Aceitunos	96	117366,3592	113632,2749	Aceitunos

**Imagen No. 8 Área sustraída**



Fuente: MADS (2013)

No se podrá adelantar ninguna actividad que cambie el uso del suelo por fuera de las áreas viables de sustracción contempladas en el Tabla 9 “Coordenadas en Sistema Magnas Sirgas ciudad Bogotá del área viable de sustracción”, señaladas en el presente concepto.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*El peticionario deberá solicitar ante la autoridad competente con jurisdicción en la zona, los permisos, autorizaciones y/o licencias que se requieran de acuerdo a la normatividad ambiental vigente y los instrumentos de planificación ambiental y de ordenamiento del área, previo al desarrollo de la actividad. Lo anterior, sin perjuicio de las medidas u obligaciones que soliciten las Autoridades Municipales y la Autoridad Ambiental Regional, dentro del ámbito de sus competencias.*

*Como medida de compensación por la sustracción efectuada, se deberá adquirir un área de 13,01 hectáreas en la cual se debe implementar un plan de restauración.*

*El área para implementar el plan de restauración, y el mecanismo de entrega del área a la entidad, deberán ser concertados con la Corporación Autónoma Regional o con el ente territorial de la zona, de acuerdo con las prioridades de conservación de dichas entidades, procurando conectividades ecológicas. De no ser posible lo anterior, el plan de restauración se deberá implementar en un área de 13,01 hectáreas al interior de áreas protegidas nacionales o regionales ubicadas dentro de la reserva forestal protectora productora Cuenca Alta del Río Bogotá.*

*En un término no mayor a tres (3) meses contados a partir de la notificación del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, se debe presentar ante este Ministerio el Plan de Restauración ajustado para un área equivalente a la sustraída, correspondiente a 13,01 ha, donde se procure promover y dinamizar el desarrollo de la sucesión natural y superar barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.*

*En el Plan de Restauración se debe contemplar las medidas que garanticen el mantenimiento y seguimiento del área (o áreas) donde se implementen las medidas de restauración por lo menos durante un período de tres (3) años a partir del establecimiento de las coberturas vegetales. Así mismo deberá considerar lo siguiente:*

- Delimitación y localización de la(s) área(s) donde se adelantarán las actividades propuestas en el Plan de Restauración, las cuales deberán haber sido consultadas con los Entes Territoriales respectivos y la Autoridad Ambiental con jurisdicción en el área buscando promover y dinamizar el desarrollo de la sucesión natural y superar barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.*
- Se debe presentar soporte que haga constar que se consultó a los Entes Territoriales respectivos y a la Autoridad Ambiental con jurisdicción en el área y con los vecinos al interior del predio sobre los procesos y las áreas donde se adelantara las actividades descritas en el Plan de restauración.*
- En caso que de que se acuerde con la autoridad ambiental con jurisdicción en la zona, áreas a compensar por fuera del predio privado se debe presentar la estrategia de entrega de la zona restaurada a la entidad ambiental.*
- Definición de objetivos y alcance del Plan de Restauración.*
- Identificación de ecosistema de referencia.*
- Caracterización del área a compensar.*
- Definición del disturbio presente.*
- Definición del tensionante del proceso de restauración.*
- Estrategias de manejo de los tensionantes.*
- Identificación de especies para la restauración.*
- Definición de arreglos de restauración.*
- Definición de los indicadores para realizar el seguimiento y monitoreo del proceso de restauración.*
- Cronograma de actividades y Plan de Inversión.*
- Consolidación del proceso de restauración.*

*El peticionario deberá presentar ante este Ministerio, informes semestrales de seguimiento y monitoreo que contengan los indicadores aprobados, que permitan evaluar el progreso del proceso de Restauración Ecológica.*



**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Lo anterior, independientemente de las medidas de mitigación de impactos propias que el proyecto debe implementar”.*

**FUNDAMENTOS JURÍDICOS**

Que mediante Acuerdo 30 de 1976 de la junta Directiva del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente- INDERENA, aprobado mediante la Resolución Ejecutiva 76 de 1977 del Ministerio de Agricultura, señaló en el artículo 2, lo siguiente: *“Declarar como Área de Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, aguas arriba de la cota superior del Salto de Tequendama, con excepción de las tierras que están por debajo de la cota 2.650 y tengan una pendiente inferior al 100%, y de las definidas por el artículo 1 de este Acuerdo y por el perímetro urbano y Sanitario de la ciudad de Bogotá”.*

Que la alinderación de la reserva forestal corresponde a la establecida en el artículo 2 del citado Acuerdo, es decir, aguas arriba de la cota superior del Salto del Tequendama, con excepción de las tierras que estén por debajo de la cota 2650 y tengan una pendiente inferior al 100% de las definidas por el artículo 1° del Acuerdo (Bosque Oriental de Bogotá) y por el perímetro urbano y sanitario de la ciudad de Bogotá. Es decir que si el terreno se encuentra ubicado por encima de la cota 2650 hace parte de la Reserva Forestal Cuenca Alta del Río Bogotá.

Que la Resolución 076 de 1977 al ser una acto administrativo de carácter general, de fue publicada en el Diario Oficial número 34777 del 3 de mayo de 1977, por lo tanto goza de los atributos de todo acto administrativo tales como presunción de legalidad, firmeza, validez, ejecutividad y ejecutoriedad, lo que faculta a la administración para hacer cumplir su manifestación de voluntad y ser oponible al conglomerado social al cual se dirige.

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto – Ley 2811 de 1974, se denomina área de Reserva Forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

*“... Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva.*

*También se podrán sustraer de la Reserva Forestal los predios cuyos propietarios demuestren que sus suelos pueden ser utilizados en explotación diferente de la Forestal, siempre que no se perjudique la función protectora de la Reserva...”*

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

*“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo*



**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

**“14. Reservar y alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”**

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de *“Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional”*.

Que mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO.** – Efectuar la sustracción definitiva de un área de 13,01 hectáreas de la Zona Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, para el desarrollo de los sectores D2 y D3 de la etapa D y la etapa E del proyecto de construcción del condominio campestre “Macadamia en el municipio de Sopó, departamento de Cundinamarca, solicitada por las sociedades PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A.; la cual se encuentra en el siguiente listado de coordenadas planas en el sistema MAGNA Sirgas ciudad Bogotá:

P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa
1	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.2	33	117341,2974	113134,9718	Ciruelos D.3	65	117430,3760	113470,5440	Aceitunos
2	117228,4309	113339,3896	Ciruelos D.2	34	117312,1746	113206,5399	Ciruelos D.3	66	117459,8259	113406,6421	Aceitunos
3	117199,1290	113335,4531	Ciruelos D.2	35	117270,9534	113294,5706	Ciruelos D.3	67	117490,5751	113355,4113	Aceitunos
4	117189,2953	113332,3433	Ciruelos D.2	36	117260,2124	113320,9644	Ciruelos D.3	68	117534,4512	113334,0352	Aceitunos
5	117153,7149	113313,8630	Ciruelos D.2	37	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.3	69	117615,0369	113308,8099	Aceitunos
6	117138,2332	113304,5694	Ciruelos D.2	38	117238,4273	113348,8573	Ciruelos D.3	70	117627,9233	113307,2721	Aceitunos
7	117121,8755	113378,0647	Ciruelos D.2	39	117230,7444	113366,6031	Ciruelos D.3	71	117636,4963	113306,2489	Aceitunos
8	117109,7250	113431,9648	Ciruelos D.2	40	117213,1782	113399,4143	Ciruelos D.3	72	117658,9857	113323,3296	Aceitunos

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa	P	X	Y	Nombre de la etapa
9	117097,9909	113483,1841	Ciruelos D.2	41	117262,2569	113429,9234	Ciruelos D.3	73	117673,1038	113287,2506	Aceitunos
10	117086,7337	113537,5732	Ciruelos D.2	42	117256,7699	113464,7870	Ciruelos D.3	74	117667,1798	113280,9210	Aceitunos
11	117111,1252	113534,4052	Ciruelos D.2	43	117258,9216	113501,1776	Ciruelos D.3	75	117650,3290	113257,6888	Aceitunos
12	117129,2567	113541,3335	Ciruelos D.2	44	117256,1778	113520,0865	Ciruelos D.3	76	117625,9844	113210,6331	Aceitunos
13	117140,7977	113544,4556	Ciruelos D.2	45	117245,7380	113548,9320	Ciruelos D.3	77	117568,1556	113226,3469	Aceitunos
14	117154,0236	113546,5234	Ciruelos D.2	46	117240,8954	113547,1793	Ciruelos D.3	78	117502,1275	113245,4362	Aceitunos
15	117163,6792	113554,2548	Ciruelos D.2	47	117238,2856	113554,3903	Ciruelos D.3	79	117480,3989	113252,1179	Aceitunos
16	117174,2278	113557,5145	Ciruelos D.2	48	117234,8378	113563,9169	Ciruelos D.3	80	117417,7397	113273,2505	Aceitunos
17	117217,4941	113549,6701	Ciruelos D.2	49	117239,6804	113565,6695	Ciruelos D.3	81	117417,8207	113273,2232	Aceitunos
18	117238,2856	113554,3903	Ciruelos D.2	50	117226,7373	113601,4314	Ciruelos D.3	82	117330,3630	113467,0570	Aceitunos
19	117240,8954	113547,1793	Ciruelos D.2	51	117228,8575	113603,3601	Ciruelos D.3	83	117329,1530	113469,9839	Aceitunos
20	117245,7380	113548,9320	Ciruelos D.2	52	117248,1715	113606,9305	Ciruelos D.3	84	117329,0578	113473,7889	Aceitunos
21	117256,1778	113520,0865	Ciruelos D.2	53	117262,5757	113610,5567	Ciruelos D.3	85	117328,0391	113478,8989	Aceitunos
22	117258,9216	113501,1776	Ciruelos D.2	54	117273,5553	113612,8566	Ciruelos D.3	86	117325,9083	113483,1611	Aceitunos
23	117256,7699	113464,7870	Ciruelos D.2	55	117309,8767	113512,4605	Ciruelos D.3	87	117322,3164	113484,8904	Aceitunos
24	117262,2569	113429,9234	Ciruelos D.2	56	117322,3164	113484,8904	Ciruelos D.3	88	117309,8767	113512,4605	Aceitunos
25	117213,1782	113399,4143	Ciruelos D.2	57	117325,9083	113483,1611	Ciruelos D.3	89	117273,5553	113612,8566	Aceitunos
26	117230,7444	113366,6031	Ciruelos D.2	58	117328,0391	113478,8989	Ciruelos D.3	90	117309,2461	113621,9961	Aceitunos
27	117238,4273	113348,8573	Ciruelos D.2	59	117329,0578	113473,7889	Ciruelos D.3	91	117317,6943	113617,7239	Aceitunos
28	117238,2803	113339,0796	Ciruelos D.2	60	117329,1530	113469,9839	Ciruelos D.3	92	117323,7617	113619,9199	Aceitunos
29	117417,8207	113273,2232	Ciruelos D.3	61	117330,3630	113467,0570	Ciruelos D.3	93	117327,3517	113626,3993	Aceitunos
30	117438,2999	113221,1898	Ciruelos D.3	62	117417,8207	113273,2232	Ciruelos D.3	94	117356,0855	113633,6327	Aceitunos
31	117458,7476	113169,0944	Ciruelos D.3	63	117366,3592	113632,2749	Aceitunos	95	117357,6976	113633,7070	Aceitunos
32	117409,2427	113154,3644	Ciruelos D.3	64	117389,7770	113565,1908	Aceitunos	96	117366,3592	113632,2749	Aceitunos

**PARÁGRAFO.-** Cualquier modificación de las actividades relacionadas con el proyecto que implique la intervención de áreas adicionales a las sustraídas mediante el presente acto administrativo y que impliquen cambio de uso del suelo, serán objeto de una nueva solicitud de sustracción ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTICULO SEGUNDO.-** Como medida de compensación por la sustracción efectuada, las sociedades **PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A** deberá adquirir un área de 13,01 hectáreas en la cual se debe implementar un plan de restauración.

El área para implementar el plan de restauración, y el mecanismo de entrega del área a la entidad, deberán ser concertados con la Corporación Autónoma Regional o con el ente territorial de la zona, de acuerdo con las prioridades de conservación de dichas entidades, procurando conectividades ecológicas. De no ser posible lo anterior, el plan de restauración se deberá implementar en un área de 13,01 hectáreas al interior de áreas protegidas nacionales o regionales ubicadas dentro de la reserva forestal protectora productora Cuenca Alta del Río Bogotá.

**ARTÍCULO TERCERO.-** Dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, se deberá presentar al Ministerio, para su aprobación, el Plan de Restauración ajustado para un área equivalente a la sustraída, correspondiente a 13,01 ha., el cual debe contemplar las medidas que garanticen el mantenimiento y seguimiento del área o áreas por lo menos durante un período de tres (3) años, a partir del establecimiento de las coberturas vegetales. Así mismo deberá considerar los siguientes aspectos:

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

1. Delimitación y localización de la(s) posible(s) área(s) donde se adelantarán las actividades propuestas, en las cuales se deberá buscar promover y dinamizar el desarrollo de la sucesión natural y superar barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.
2. Definición de objetivos y alcance del Plan de Restauración.
3. Identificación de ecosistema de referencia.
4. Caracterización del área a compensar.
5. Definición del disturbio presente.
6. Definición del tensionante del proceso de restauración.
7. Estrategias de manejo de los tensionantes.
8. Identificación de especies para la restauración.
9. Definición de arreglos de restauración.
10. Definición de los indicadores para realizar el seguimiento y monitoreo del proceso de restauración.
11. Cronograma de actividades y plan de inversión.
12. Consolidación del proceso de restauración.

**PARÁGRAFO.** Las sociedades **PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A.**, deberán presentar ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, informes semestrales que contengan los indicadores aprobados que permitan evaluar el progreso de restauración ecológica.

**ARTICULO TERCERO.-** Las sociedades **PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A.** deberán solicitar ante la autoridad competente los permisos, autorizaciones y/o licencias que requieran para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente y a los instrumentos de planificación ambiental y de ordenamiento del área respectivos.

Lo anterior, sin perjuicio de las medidas u obligaciones que soliciten las Autoridades Municipales y la Autoridad Ambiental Regional, dentro del ámbito de sus competencias.

**PARÁGRAFO.** Si para el desarrollo del proyecto se afectan especies de la flora silvestre que se encuentren vedadas a nivel nacional o regional, las sociedades **PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A.**, deberán antes del inicio de actividades, solicitar ante la Autoridad Ambiental respectiva el levantamiento de la veda.

**ARTÍCULO CUARTO.-** Notificar el presente acto administrativo a la doctora Claudia Patricia Mora Pineda en su calidad de apoderada de las sociedades **PEDRO GOMEZ y CIA S.A. e INVERSIONES MACADAMIA S.A.**.

**ARTICULO QUINTO.-** Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, para su conocimiento y fines pertinentes.

**ARTÍCULO SEXTO.-** Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.-** Contra el presente Acto Administrativo procede el Recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE SUSTRAE DEFINITIVAMENTE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA PRODUCTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Sostenible, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los 08 OCT 2013

  
**MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA**

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:

María Stella Sáchica  Contratista – D.B.B.S.E. - MADS

Revisó:

Luis Francisco Camargo / Profesional especializado – D.B.B.S.E.-MADS

Expediente:

SRF 0221