



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## **INFORME DE GESTIÓN 2018**

**COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES - CDPMIF**

**DECRETO 377 DE 2014**

**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C**

**BOGOTÁ D.C.**

**ABRIL DE 2019**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## **CONTRIBUCIONES**

**Secretaría Distrital de Ambiente**  
Presidencia

**UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá**  
Secretaría Técnica

### Integrantes Permanentes

Alcalde Mayor de Bogotá  
Secretaría Distrital de Ambiente - SDA  
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR  
Defensa Civil Colombiana - Seccional Bogotá - DCC  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos – UAECOB  
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER  
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB - ESP  
Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD  
Jardín Botánico José Celestino Mutis – JBJCM  
Dirección para la Gestión Policiva de la Secretaría Distrital de Gobierno – SDG  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJC  
Policía Metropolitana de Bogotá - MEBOG  
Ejército Nacional de Colombia  
Cruz Roja Colombiana Seccional Bogotá - Cundinamarca  
Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNN

### Invitados Permanentes

Secretaría Distrital de Salud - SDS  
Fuerza Área Colombiana – FAC  
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

2019



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1. GENERALIDADES .....</b>	<b>8</b>
1.1. INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DISTRITO CAPITAL.....	10
1.1.1 <i>Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.....</i>	10
1.1.2 <i>Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales. ....</i>	10
1.1.3 <i>Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF. ....</i>	10
1.1.4 <i>Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.....</i>	11
1.2. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS Y LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	11
1.2.1 <i>Apoyar la tipificación de incidentes forestales en la plataforma a desarrollar por el NUSE. ....</i>	11
<b>2. CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....</b>	<b>12</b>
2.1. COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA.....	12
2.1.1. <i>Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático.....</i>	12
2.1.1.1. <i>Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales. ....</i>	12
2.1.1.2. <i>Realizar campañas de prevención de incendios forestales. ....</i>	19
2.1.1.3. <i>Determinar la viabilidad de incorporar en el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de las instituciones educativas, lo relacionado con incendios forestales. ....</i>	22
2.1.1.4. <i>Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos. ....</i>	22
2.2. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.....	23
2.2.1.1 <i>Construir, de manera concertada, un Plan Distrital Trienal de investigaciones sobre incendios forestales; adaptación a la variabilidad y al cambio del clima y temas conexos, para gestionarlo ante Colciencias y ejecutarlo. ....</i>	23
2.2.1.2. <i>Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible. ....</i>	23
2.2.1.3. <i>Determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDR, PNN y la SDA. ....</i>	24
2.2.1.4. <i>Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación. ....</i>	25
2.2.1.5. <i>Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.....</i>	25
2.2.1.6. <i>Actualización de la metodología para la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por incendios forestales.....</i>	26
<b>2.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO .....</b>	<b>27</b>
2.3.1. <i>Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático. ....</i>	27
2.3.1.1. <i>Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan. ....</i>	27
2.3.1.2. <i>Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad. ....</i>	28
2.3.1.3. <i>Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad. ....</i>	28



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
**MEJOR**  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

2.3.1.4. Fomentar, formular y ejecutar proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión. ....	29
2.3.1.5. Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.....	29
<b>2.4. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES</b> .....	<b>30</b>
2.4.1. Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático. ....	30
2.4.1.1. Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.....	30
2.4.1.2. Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta. ....	30
2.4.1.3. Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá. ....	30
<b>3. REDUCCIÓN DEL RIESGO</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1. MITIGACIÓN DEL RIESGO</b> .....	<b>30</b>
3.1.1. Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales". ....	30
3.1.2. Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirogénico del retamo. ....	32
<b>3.2. PREVENCIÓN DEL RIESGO</b> .....	<b>38</b>
3.2.1. Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.....	38
La UAE Cuerpo Oficial de Bomberos, en el mes de febrero de 2018, .....	38
3.2.2. Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.....	40
<b>4. MANEJO DE DESASTRES</b> .....	<b>41</b>
MANEJO DE SITUACIONES DE DESASTRE, CALAMIDAD O EMERGENCIA .....	41
<b>4.1. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS</b> .....	<b>41</b>
4.1.1. Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.....	41
4.1.2. Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.....	42
4.1.3. Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición. ....	44
<b>4.2. PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN</b> .....	<b>45</b>
4.2.1. Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georreferenciación de los incendios forestales. ....	45
<b>4.3. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA</b> .....	<b>46</b>
4.3.1. Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas. ....	46
4.3.2. Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud. ....	49
<b>4.4. EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN - (Rehabilitación y Reconstrucción)</b> .....	<b>49</b>
<b>5. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN</b> .....	<b>58</b>



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
**MEJOR**  
**PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reuniones CDPMIF 2018.....	8
Tabla 2. Relación de las jornadas de capacitación .....	13
Tabla 3. Resumen de la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por el incendio forestal ocurrido en el predio El Corzo – localidad de Bosa. ....	29
Tabla 4. Jornadas de sensibilización DCC .....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Tabla 5. Columnas de Humo por localidades .....	43
Tabla 6. Reporte mensual de los incidentes forestales atendidos por la UAECOB en el 2018. ....	45
Tabla 7. Reporte mensual de los incidentes forestales que apoyo la DCC en el 2018. ....	46
Tabla 8. Incidentes forestales atendidos por DCC .....	46
Tabla 9. Personal guardabosque que compone las brigadas EAB-ESP .....	48
Tabla 10. Equipamiento y herramientas atención incidentes forestales EAB-ESP .....	48
Tabla 11. Vehículos EAB-ESP atención incidentes forestales.....	48
Tabla 12. Implementación del modelo .....	52
Tabla 13. Manejo adaptativo - mantenimiento .....	52
Tabla 14. Manejo adaptativo - seguimiento .....	53
Tabla 15. Implementación del Modelo .....	55
Tabla 16. Seguimiento - Manejo adaptativo.....	57
Tabla 17. Implementación del modelo .....	<b>iError! Marcador no definido.</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. sesión julio y diciembre 2018 .....	9
Ilustración 2. Curso libre de Gestión de Riesgo por Incendio Forestal.....	13
Ilustración 3. Espacio de aprendizaje con estudiantes del IED Juan Rey.....	14
Ilustración 4. Mesa de trabajo y desarrollo de la iniciativa con la comunidad del Barrio La Peña. ....	14
Ilustración 5. Metodología Proyecto de "prevención y autoprotección comunitaria ante incendios forestales" ..	16
Ilustración 6. Actividades realizadas durante los talleres 1 y 2.....	18
Ilustración 7. Aleja La Comadreja (mascota de la campaña) y otros personajes del sketch. ....	19
Ilustración 8. Piezas divulgativas generadas por la SDA.....	20
Ilustración 9. Campañas de divulgación generadas por la IDIGER .....	20
Ilustración 10. Piezas dispuestas en las redes sociales de la Corporación para prevenir los incendios forestales .....	21
Ilustración 11. Página IDIGER/escenarios de riesgo .....	23
Ilustración 12. Página IDIGER/reducción de riesgo por incendio forestal .....	24
Ilustración 13. Zonas de Interfaz Urbano – Forestal. ....	25
Ilustración 14. Mapa de la invasión de retamo en la zona rural de Bogotá D.C.....	26
Ilustración 15. Esquema general de la Metodología. ....	26
Ilustración 16. Retiro de retamo como parte del despeje del Sendero a Monserrate. ....	31
Ilustración 17. Labores realizadas en el manejo de la cobertura vegetal.....	32
Ilustración 18. Actividades de control de retamo.....	32
Ilustración 19. Actividades de mantenimiento de control de retamo en el futuro Parque Metropolitano La Arboleda. ....	33
Ilustración 20. Plantación en el futuro Parque Metropolitano La Arboleda.....	36
Ilustración 21. labores de intervención y recuperación de áreas invadidas por retamo espinoso. ....	37
Ilustración 22. Recorrido de vigilancia de incendios en temporada seca de inicio de año .....	39
Ilustración 23. Señalización para control de actividades relacionadas con turismo tales como fogatas, abandono de residuos y otras, lo que aporta a la prevención de incendios en las localidades de Usme y Sumapaz. ....	39
Ilustración 24. Curso teórico - práctico de Investigación de origen y causa del incendio forestal.....	42



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 25. Jornadas de sensibilización DCC .....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Ilustración 26. Vigías Forestales .....	44
Ilustración 27. Centro Distrital Logístico y de Reserva .....	44
Ilustración 28. Actividades realizadas por la DCC – Contrato 382 de 2018. ....	47
Ilustración 29. Localización APIRE La Cascada .....	51
Ilustración 30. APIRE La Cascada (antes).....	51
Ilustración 31. APIRE La Cascada. ....	52
Ilustración 32. Localización del APIRE Cerro Aguanoso. ....	54
Ilustración 33. Cerro Aguanoso, año 2016.....	55
Ilustración 34. Proceso de restauración ecológica pasiva, Cerro Aguanoso. ....	57
Ilustración 35. Localización del APIRE La Arboleda.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Ilustración 36. APIRE La Arboleda (antes).....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Ilustración 37. Modelo conceptual de restauración ecológica APIRE “La Arboleda”.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Ilustración 38. Control de tensionantes en el APIRE La Arboleda, 2018.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## INTRODUCCIÓN

La Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales – CDPMIF, viene funcionando desde 1996, y a partir del año 2005, adquirió el respaldo jurídico con la expedición del Decreto Distrital 146 del 16 de mayo. El 16 de septiembre de 2014, mediante el Decreto No. 377, se subrogó el Decreto 146 de 2005, con el fin de armonizar la Comisión con los requerimientos de las Leyes 1523 y 1575 de 2012 y es la norma que determina la Comisión como instancia asesora técnica.

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto Distrital 377 de 2014, la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales, como órgano asesor en materia de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de incendios forestales para todo el territorio de Bogotá D.C. y como parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC), desarrolla la coordinación interinstitucional necesaria para la planificación y atención de este tipo de incidentes en Bogotá D.C.

El funcionamiento de la Comisión se rige mediante el Plan de Acción que se elabora temática y temporalmente con el Plan Distrital de Desarrollo; el presente informe de gestión contiene los resultados de las actividades realizadas durante el 2018, en el marco del último Plan de Acción 2016 – 2020 aprobado en la sesión 239 del 10 de noviembre de 2016. Su descripción también es coincidente con los procesos de la gestión del riesgo de desastres: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL MARCO DE LA COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL AÑO 2017

### 1. GENERALIDADES

En el 2018, la Comisión realizó once (11) reuniones ordinarias; la sesión 261 del mes de noviembre no se pudo realizar por falta de cuórum, sin embargo, se elaboró el acta en la que se dejó constancia de las entidades que asistieron y el motivo por el que no se realizó.

La Presidencia estuvo a cargo de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) y la Secretaría Técnica fue ejercida por la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos (UAECOB). Como constancia de las reuniones, se generaron las respectivas actas. En la tabla 1 se presenta la información básica de las reuniones:

Tabla 1. Reuniones CDPMIF 2018

SESIÓN	TIPO DE REUNIÓN	FECHA	HORA	SESIÓN	TIPO DE REUNIÓN	FECHA	HORA
251	Ordinaria	18/01/2018	9:00	257	Ordinaria	12/07/2018	8:40
252	Ordinaria	08/02/2018	8:30	258	Ordinaria	16/08/2018	8:40
253	Ordinaria	08/03/2018	8:45	259	Ordinaria	13/09/2018	8:40
254	Ordinaria	11/04/2018	8:50	260	Ordinaria	04/10/2018	8:50
255	Ordinaria	10/05/2018	8:50	261	Ordinaria	08/11/2018	No se realizó
256	Ordinaria	14/06/2018	8:40	262	Ordinaria	13/12/2018	8:50

Fuente: UAECOB

De acuerdo con el Decreto 377 de 2014 (art. 3º), la Comisión está conformada por:

1. Alcalde (sa) Mayor de Bogotá.
2. Secretario (a) Distrital de Ambiente, quien la Presidirá.
3. Director (a) de la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos – UAECOB, quien ejercerá la Secretaría Técnica.
4. Director (a) de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR.
5. Director (a) de la Defensa Civil Colombiana-DCC.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

6. Director (a) General del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático - IDIGER.
7. Gerente de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá –EAB - ESP.
8. Director (a) del Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte -IDRD.
9. Director (a) del Jardín Botánico José Celestino Mutis -JBB.
10. Director para la Gestión Policiva de la Secretaría Distrital de Gobierno -SDG.
11. Rector (a) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas -UDFJC.
12. Comandante de la Policía Metropolitana de Bogotá -MEBOG.
13. Comandante del Ejército Nacional de Colombia.
14. Director (a) de la Cruz Roja Colombiana Seccional Bogotá - Cundinamarca.
15. Director (a) de Parque Nacionales Naturales de Colombia –PNN.

Invitados permanentes a la Comisión:

1. Secretario (a) Distrital de Salud –SDS.
2. Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana –FAC.
3. Director (a) del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM).

Ilustración 1. Sesión julio y diciembre 2018



Fuente: IDIGER

Los integrantes de la comisión pueden delegar su asistencia y participación en personal de planta de la respectiva entidad, lo cual ocurrió en la mayoría de las sesiones.

Para mayor información sobre el funcionamiento administrativo de la Comisión, puede consultarse el informe de gestión dispuesto en la página web de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## **1.1. INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DISTRITO CAPITAL.**

*1.1.1 Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.*

En 2018, la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá, como secretario técnico, consolidó el informe de Gestión 2017, el cual fue aprobado por la Comisión en la sesión ordinaria No. 254 del día 11/04/2018.

El informe de gestión 2017, fue enviado al IDIGER el 27 de abril de 2018, para que, como secretario técnico de la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, se socializara a los integrantes del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, conforme a lo establecido en el Decreto 172 de 2014.

*1.1.2 Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales.*

La UEA Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá, envió el reporte correspondiente a los incendios forestales ocurridos durante el I semestre de 2018, a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres con radicado 2018EE8952, al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM con radicado 2018EE8953, a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR radicado 2018EE8954 y a la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA bajo el radicado 2018EE8955. Los reportes se remitieron en el formato estipulado por el IDEAM, junto con la georreferenciación de los incendios forestales en archivo shape y en medio digital (CD).

El reporte de los incendios forestales presentados durante el II semestre de 2018, se remitirá durante marzo del 2019, ya que la verificación de las áreas afectadas por los incendios forestales que se presentaron en el mes de diciembre de 2018, tomó bastante tiempo.

En el anexo 1, se encuentran las copias de los oficios mediante los cuales se envió el reporte mencionado anteriormente.

*1.1.3 Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF.*



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, no reportó la actividad.

#### *1.1.4 Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.*

Basado en las necesidades de capacitación manifestadas por el grupo de investigación de origen y causa de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos desde el año 2017 a la Comisión, en la sesión 255 realizada el 10 de mayo de 2018, el IDIGER informó que, en el marco del Convenio de Cooperación 229 de 2016, suscrito con la Corporación Nacional Forestal de Chile - CONAF, la entidad gestionó la realización del curso de Investigación del Origen y Causas del Incendio Forestal.

El curso se realizó desde el 29 de mayo al 01 de junio de 2018. Mayor detalle sobre la realización de este curso, puede verse en el numeral 4.1.1 de este informe.

### **1.2. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS Y LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.**

#### *1.2.1 Apoyar la tipificación de incidentes forestales en la plataforma a desarrollar por el NUSE.*

De acuerdo con las reuniones realizadas en noviembre de 2017<sup>1</sup>, entre el NUSE, el IDIGER y la UAECOB, en las que se determinó que la tipificación de los incidentes no puede hacerse de manera unificada entre las entidades antes mencionadas, la UAECOB y el IDIGER decidieron elaborar una base de datos conjunta, para consolidar en ella, mensualmente, el reporte de los incidentes forestales que son atendidos tanto por Bomberos como por brigadistas de la Defensa Civil Colombiana- DCC, en el marco del Convenio 199 de 2017. Por su parte, los reportes en el NUSE se mantendrán igual, teniendo en cuenta que se trata de la información inicialmente reportada y no la final, una vez atendidas las emergencias.

El reporte consolidado se presentó en las sesiones de la Comisión 252 (febrero), 253 (marzo) y 254 (abril) de 2018.

El Convenio 199 de 2017, terminó en el mes de abril de 2018, sin embargo, el 05 de diciembre de 2018, se suscribió el contrato 382 de 2018, que tiene como objeto "Prestación de servicios de vigías y brigadas especializadas con énfasis en prevención, detección y

---

<sup>1</sup> La información completa se encuentra en el informe de gestión 2017, publicado en la página web de la Secretaría Distrital de Ambiente.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

atención de incidentes forestales, apoyo en asistencia humanitaria y atención de emergencias en Bogotá D.C.". Por ello, el acuerdo de unificar los reportes, continuó.

El reporte correspondiente a las actividades realizadas por la DCC en el mes diciembre de 2018, se realizó en la sesión 02\_2019 de febrero de 2019.

## **2. CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

### ***2.1. COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA***

*2.1.1. Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático.*

*2.1.1.1. Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales.*

La Comisión Distrital realizó dos cursos, previa organización y coordinación desde la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA, en los cuales participaron como conferencistas: UAECOB, IDIGER, JBB, CAR y SDA, ellos fueron:

- ✓ Curso de "Prevención y Control de Incendios Forestales en Ecosistemas Urbanos y Rurales de Bogotá y La Región" dirigido a 35 Consejeros Locales de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, el cual se realizó del 9 al 12 de agosto.
- ✓ Curso libre de "Gestión del Riesgo por Incendio Forestal en Bogotá D.C." dirigido a la ciudadanía en general, en el cual participaron 31 personas y se realizó el 13 de diciembre.

Los cursos se llevaron a cabo en el auditorio de la Secretaría Distrital de Ambiente y en ellos hubo interacción entre conferencistas y participantes, quienes manifestaron su interés en las temáticas desarrolladas.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 2. Curso libre de Gestión de Riesgo por Incendio Forestal



Fuente: IDIGER

Por su parte, la Secretaría Distrital de Ambiente realizó jornadas de sensibilización y capacitación en Gestión del Riesgo por Incendio Forestal a diferentes grupos, así:

Tabla 2. Relación de las jornadas de capacitación

FECHA	LOCALIDAD	LUGAR	Número de Participantes					TOTAL
			ENTIDADES	PRODUCTORES	COMUNIDAD	DOCENTES	ESTUDIANTES	
22/03/2018	Kennedy	PEDH Techo	3	0	0	3	50	56
08/03/2018	Usme	IED San Cayetano	1	11	8	43	3	66
06/04/2018	Santa Fe	IED El Verjón	0	0	0	2	55	57
18/04/2018	Santa Fe	CLO Santa Fe	6	3	7	0	0	16
10/04/2018	Sumapaz	Alcaldía Local de Sumapaz	6	0	0	0	0	6
21/04/2018	Engativá	Humedal Santa María del Lago	2	0	5	3	30	40
20/04/2018	Kennedy	CADE Américas	24	0	0	0	0	24
03/05/2018	Usaquén	Universidad Militar Nueva Granada	8	0	0	0	0	8
12/05/2018	Chapinero	Quebradas Las Delicias	5	0	18	0	0	23
25/05/2018	Chapinero	SENA Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información	0	0	0	0	38	38
29/05/2018	Chapinero	SENA Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información	0	0	0	0	32	32
30/05/2018	San Cristóbal	IED Juana Escobar	0	0	0	1	20	21
30/05/2018	Chapinero	SENA de la Calle 44	0	0	0	0	22	22
30/10/2018	Engativá	Líderes del Barrio Bochica	0	0	10	0	0	10
<b>TOTAL</b>			<b>55</b>	<b>14</b>	<b>48</b>	<b>52</b>	<b>250</b>	<b>419</b>

Fuente: SDA

De otra parte, desde el Convenio suscrito entre el Jardín Botánico, el IDRD, el IDIGER y la SDA (Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 3077), se desarrolló una



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

estrategia de participación que incluyó aspectos orientados al conocimiento del riesgo por incendio forestal y la prevención de este tipo de incidentes; en el marco de la misma se efectuaron:

Espacios de aprendizaje con instituciones educativas: se hicieron 36 sesiones de aprendizaje en las que se capacitó a estudiantes, sobre aspectos relacionados con la prevención de incendios forestales y la problemática y el manejo del retamo espinoso.

Ilustración 3. Espacio de aprendizaje con estudiantes del IED Juan Rey.



Fuente: Octavo informe mensual del Convenio Interadministrativo 20171342 o IDRD 3077.

- Desarrollo de iniciativas comunitarias: se generaron tres (3) iniciativas comunitarias para el control de retamo en algunos sectores de barrios que presentan la problemática de la invasión. Para ello, se hicieron sesiones previas de capacitación con las comunidades. De esta forma se busca que los ciudadanos contribuyan con el control de la especie priogénica.

Ilustración 4. Mesa de trabajo y desarrollo de la iniciativa con la comunidad del Barrio La Peña.



Fuente: Noveno y décimo informes mensuales del Convenio Interadministrativo 20171342 o IDRD 3077.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

En el marco del convenio 199 de 2017 (IDIGER - Defensa Civil), se realizaron jornadas de sensibilización comunitarias para la prevención de incendios forestales.

Tabla 3. Jornadas de sensibilización DCC

Localidad	No. Personas	No. de volantes	No. de piezas divulgativas
San Cristóbal	185	40	145
Rafael Uribe Uribe	161	45	78
Santa Fe	147	-	147
Usme	77	-	77
Teusaquillo	75	-	17
Bosa	55	-	9
Engativá	38	-	16
Tunjuelito	54	-	54
Chapinero	48	-	48
Suba	30	14	-
Antonio Nariño	20	20	-
Kennedy	9	9	9
<b>Total general</b>	<b>899</b>	<b>128</b>	<b>600</b>

Ilustración 5. Jornadas de sensibilización DCC



Fuente: IDIGER 2018.

Por otro parte, y referente a la problemática de asentamiento en zonas de transición urbano-forestal y los daños que han ocasionado los incendios forestales que se han presentado históricamente en las zonas forestales de la ciudad, la Unidad Administrativa Especial del Cuerpo Oficial de Bomberos – UAECOB, diseñó e implementó el "**PROYECTO DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN COMUNITARIA ANTE INCENDIOS FORESTALES**", con el fin de fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad en el marco de actuación ante incendios forestales en la zona de cobertura vegetal del Distrito capital y, así generar una mayor educación y organización de la sociedad, fortaleciendo las capacidades para prevenir, reducir y recuperarse de estos eventos.

Durante el año 2018, se ejecutó la primera fase del proyecto; como resultado de una priorización de las áreas a intervenir, se trabajó en las localidades de Santa Fe, Ciudad Bolívar, San Cristóbal y Usme. En cada una de las localidades se trabajó en 5 barrios, en los



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

cuales se conformó un Comité Comunitario de Prevención y Evacuación ante Incendios Forestales.

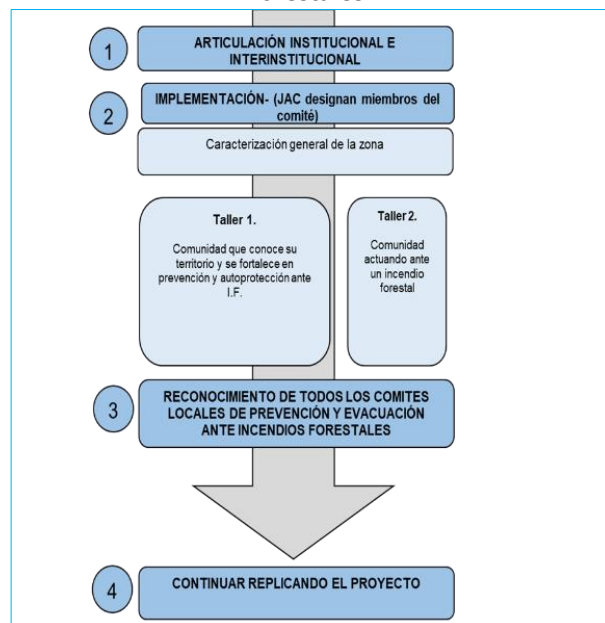
### Objetivo del proyecto:

Fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad en el marco de actuación ante incendios forestales en la zona de cobertura vegetal del Distrito Capital.

### Objetivos específicos

- Generar una cultura preventiva dentro de la comunidad que habita las zonas de transición urbano forestal sobre los factores que inciden en el desarrollo de un incidente forestal.
- Generar apropiación del territorio en la comunidad, a través de la identificación de zonas vulnerables ante incendios forestales.
- Empoderar a la comunidad en cuanto a las labores a desarrollar en prevención y auto protección ante incendios forestales tanto a nivel individual como comunitario.
- Apoyar la organización de un comité comunitario de prevención y autoprotección de incendios forestales, asegurando la participación real y efectiva de la comunidad que conlleve a la autogestión y sostenibilidad del proyecto con conocimiento en evacuación ante incidentes forestales.

Ilustración 6. Metodología Proyecto de "prevención y autoprotección comunitaria ante incendios forestales"





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

### **Población Intervenida:**

#### 1. Estación Centro Histórico - B17

Localidad de Santa Fe - Total de cinco (5) barrios:

1. Rocío Centro Oriental
2. San Dionisio
3. La Selva
4. Los Laches
5. Vereda Fátima

Total, asistentes taller 1 y taller 2: 204

#### 2. Estación Bellavista - B9

Localidad de San Cristóbal - Total de cinco (5) barrios:

1. Moralba
2. Quindío
3. Continental
4. Juan Rey Sur Oriental
5. El Triunfo

Total, asistentes taller 1 y taller 2: 198

#### 3. Estación Marichuela - B10

Localidad de Usme - Total de cinco (5) barrios:

1. Alaska
2. La Fiscala
3. Ciudadela Bolonia
4. El Refugio
5. Nuevo Porvenir

Total, asistentes taller 1 y taller 2: 255

#### 4. Estación La Candelaria - B11

Localidad de Ciudad Bolívar - Total de cinco (5) barrios:

1. Bella Flor
2. Quiba Alta



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

3. Monterrey
4. Arborizadora Alta
5. Mochuelo Alto

Total, asistentes taller 1 y taller 2: 259

Ilustración 7. Actividades realizadas durante los talleres 1 y 2



Fuente: UAECOB

### **Priorización de Trabajo con Instituciones Educativas:**

En tres de las cuatro (4) localidades en las cuales se desarrolló el proyecto, se efectuó trabajo con Instituciones Educativas inmersas en zonas de cobertura vegetal y ubicadas en zona de interfase con incidencia forestal, con el fin de brindar herramientas de prevención y autoprotección, en caso de un incidente forestal.

Dichos talleres fueron dirigidos al cuerpo docente, Coordinadores, personal administrativo y, en lo posible, a los estudiantes de grados superiores.

Colegios intervenidos:

#### Localidad Santa Fe:

- ❖ Colegio Asociación Cristiana Femenina.
- ❖ Colegio Ciervas Madre de Dios

Localidad Usme:

- ❖ Colegio Fabio Lozano Simonelli. Barrio la Fiscala - Tres (3) Sedes.

#### Localidad de Ciudad Bolívar:

- ❖ Colegio Rural Quiba Alta (I.E.D.).

En el anexo 2, se encuentra el informe final del Proyecto de Prevención y Autoprotección Comunitaria ante Incendios Forestales (Fase 1).



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Se aclara que la fase 1 corresponde a la primera etapa del proyecto ya que, para el 2019, el proyecto se realizará en otros barrios y posiblemente otras localidades con incidencia de eventos forestales.

#### *2.1.1.2. Realizar campañas de prevención de incendios forestales.*

La Secretaría Distrital de Ambiente hizo entrega de algunas de piezas divulgativas en las jornadas de sensibilización y capacitación que realizó para, de esa forma, reiterar y divulgar el mensaje preventivo con la ciudadanía.

En diciembre se hicieron tres (3) presentaciones de un sketch (según contratación de la SDA) cuyo mensaje hace referencia al uso adecuado del fuego, para prevenir la ocurrencia de incendios forestales. El sketch se presentó en el sendero a Monserrate (16 y 30 de diciembre) y en el sector I del Parque Nacional Enrique Olaya Herrera (23 de diciembre).

Ilustración 8. Aleja La Comadreja (mascota de la campaña) y otros personajes del sketch.



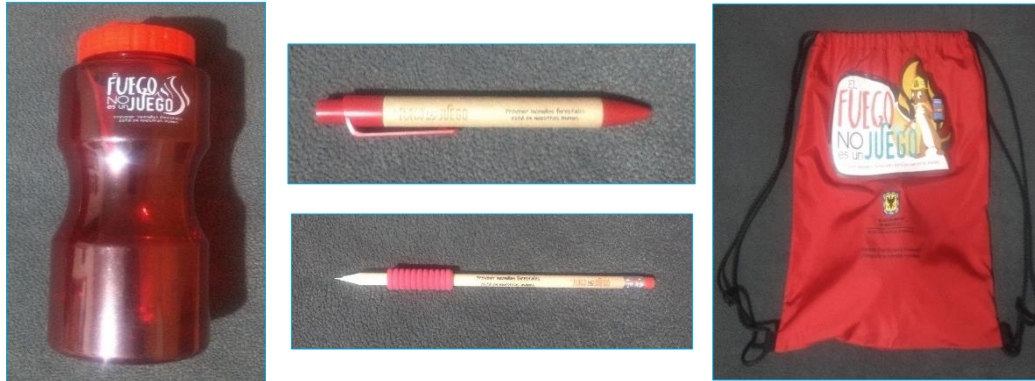
Fuente: Contrato Interadministrativo No. SDA-CD--20181380

La SDA también realizó los trámites contractuales para generar nuevas piezas divulgativas a emplear en la primera época seca de 2019, las cuales llevan el eslogan definido por la Comisión: "El fuego no es un juego – Prevenir incendios forestales está en nuestras manos".



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 9. Piezas divulgativas generadas por la SDA



Fuente: SDA

Por su parte, el IDIGER, a través de su página web, realizó campaña de divulgación con las siguientes piezas:

Ilustración 10. Campañas de divulgación generadas por el IDIGER



Fuente: IDIGER

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, a través de sus redes sociales, publicó diferentes anuncios y videos relacionados con la prevención de los incendios forestales, la posible ocurrencia del fenómeno El Niño y el inicio de la temporada seca, los



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

cuales fueron orientados a toda la comunidad, con el fin de prevenir las principales acciones que causan estos eventos; dichas publicaciones pueden ser consultadas en las redes sociales.

Ilustración 11. Piezas dispuestas en las redes sociales de la Corporación para prevenir los incendios forestales



Fuente: CAR

La Empresa de Acueducto de Bogotá, realizó dos gestiones en torno a la prevención de incidentes forestales en predios de la Empresa. La primera, mediante incorporación de recomendaciones para los visitantes de los predios en Cerros Orientales y cuenca alta del río Tunjuelo en la página web y, la segunda, realizó recomendaciones en las autorizaciones de ingreso a los predios (mediante oficios). Se incluyeron recomendaciones como: no arrojar colillas de cigarrillos, realizar fogatas y no arrojar residuos en los diferentes senderos objeto de visitas, así como, promover procesos de capacitación, educación e intercambio de conocimientos, habilidades y tecnologías para robustecer la gestión de contingencias por incidentes forestales, a nivel institucional y comunitario, bien sea entre funcionarios de la empresa, como con usuarios de la misma.

En el Parque Nacional Natural Sumapaz, Parques Nacionales Naturales realizó varios acompañamientos a grupos de colegios y universidades, en los cuales dio charlas de sensibilización acerca del cuidado de los valores objeto de conservación del Parque y, también, incluyó el tema de la prevención de incendios en el ecosistema de páramo.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

*2.1.1.3. Determinar la viabilidad de incorporar en el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de las instituciones educativas, lo relacionado con incendios forestales.*

La SDA adelantó una mesa de trabajo con la Secretaría de Educación Distrital (SED) en la que esta informó que no es posible incorporar la gestión del riesgo por incendio forestal en el PEI; sin embargo, indicó que, si se generaba una propuesta de capacitaciones, la Entidad podría apoyar el proceso y la articulación con los colegios. De manera particular se solicitó incluir protocolos de actuación asociados a salud, debido a los efectos que pueden generar los incendios forestales por las emisiones de gases.

Adicionalmente, la SDA solicitó al IDIGER la georreferenciación de los colegios ubicados en las zonas rurales y en las zonas cercanas a los cerros orientales, por lo que el IDIGER allegó el mapa con la georreferenciación de los colegios ubicados en zonas con condiciones de amenaza por incendios forestales.

Finalmente, debido a que la Secretaría de Educación informó que no es viable incluir al PEI el tema de incendios forestales, se dio por finalizada la actividad.

*2.1.1.4. Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos.*

Durante la capacitación sobre gestión del riesgo por incendios forestales, manejo de retamo y uso de las quemadas, adelantada con la comunidad educativa en el IED San Cayetano, mencionada en el numeral 2.1.1.1., se contó con la participación de 11 padres de familia, quienes son productores agropecuarios.

Adicionalmente, en el último trimestre del año, la SDA realizó acercamiento con los productores agropecuarios de la Localidad de Sumapaz, y se programó una jornada de sensibilización a dicha población; sin embargo, la jornada fue cancelada por solicitud de la comunidad, debido a que no contaban con el tiempo para realizarla en 2018.

Los sketch fueron presentados en jornadas institucionales, en las que la Entidad divulgó la importancia de prevenir la ocurrencia de los incendios forestales; también se presentaron en el Sendero a Monserrate, el 01 de octubre. En las mencionadas jornadas, también se entregaron a los asistentes, algunas de las piezas divulgativas antes mencionadas.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

De otro lado, Parques Nacionales Naturales participó en reuniones con líderes sociales de la Localidad de Sumapaz, en las que, entre otros temas, se dialogó acerca del control a las quemas agrícolas para prevenir la ocurrencia de incendios forestales.

## **2.2. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

### 2.2.1. Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático.

*2.2.1.1 Construir, de manera concertada, un Plan Distrital Trienal de investigaciones sobre incendios forestales; adaptación a la variabilidad y al cambio del clima y temas conexos, para gestionarlo ante Colciencias y ejecutarlo.*

En 2018 no se avanzó en la actividad, toda vez que la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, entidad que la lidera, no convocó ni presentó avances sobre la misma.

*2.2.1.2. Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible.*

El IDIGER a través de su página web ([www.idiger.gov.co](http://www.idiger.gov.co)), puso a disposición para consulta general de toda la ciudadanía e instituciones, el escenario de riesgo titulado "Caracterización General del Escenario de Incendio Forestal".

Ilustración 12. Página IDIGER/escenarios de riesgo



Fuente: [www.idiger.gov.co](http://www.idiger.gov.co). 2019

La información contenida es una compilación de los aportes realizados por las entidades de la CDPMIF.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Dentro del contenido de la Caracterización general del Escenario de Incendio de la Cobertura vegetal, se encuentran las acciones desarrolladas en el marco del proceso de reducción de riesgo por incendio forestal.

Ilustración 13. Página IDIGER/reducción de riesgo por incendio forestal

5. Reducción del riesgo por incendios forestales

**Educación:** la Oficina de Participación, Educación y Localidades (OPEL) de la Secretaría Distrital de Ambiente, cuenta con estrategias de educación ambiental: Desarrollo de la Temática de Prevención de Incendios Forestales dentro de Las Estrategias de Educación Ambiental en las Localidades de San Cristóbal, Ciudad Bolívar y Usme De Bogotá D.C., desarrolla acciones pedagógicas en las aulas ambientales de la SDA: Mirador de los Nevados, Santa María del Lago, Entrenubes y Soratama, a través de jornadas de sensibilización impartidas a sus visitantes.



Acciones de mitigación, recuperación de áreas afectadas y manejo adaptativo, e investigación de áreas intervenidas

Convenio Interadministrativo No SDA-CV20171342, (SDA, JBB, IDRD, IDIGER) con el objeto de anuar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital, con un plazo previsto de 12 meses.



Fuente: IDIGER

*2.2.1.3. Determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDRD, PNN y la SDA.*

Teniendo en cuenta que el Concepto Jurídico de la SDA 00150 (del 26 de diciembre de 2017) solo se refiere a los planes o medidas de contingencia para ese tipo de incidente en humedales, se solicitó al IDIGER y la UAECOB, pronunciarse respecto a la competencia en las demás áreas protegidas. Como resultado de ello, la UAECOB y el IDIGER generaron un concepto jurídico, el cual fue revisado por la Secretaría Distrital de Ambiente y del cual se concluyó que se requiere una articulación de todas las entidades, debido a que el concepto no tuvo en cuenta la normatividad expuesta en el Concepto de la SDA antes mencionado, sobre la incorporación de los planes de contingencia en los planes de manejo de las áreas protegidas y sobre la competencia en la elaboración de dichos planes.

Por lo anterior, se realizó una mesa de trabajo con las áreas jurídicas de la SDA, el IDIGER y la UAECOB. En la reunión se verificó el Concepto Jurídico de la SDA, el cual da respuesta al Concepto Jurídico emitido por el IDIGER y la UAECOB, encontrando diferencias entre los conceptos. Por esta razón, se determinó hacer un Concepto Jurídico entre las tres (3) entidades, para identificar legalmente la competencia y viabilidad de la elaboración de los Planes de Contingencia, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 24 abril de 2012.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

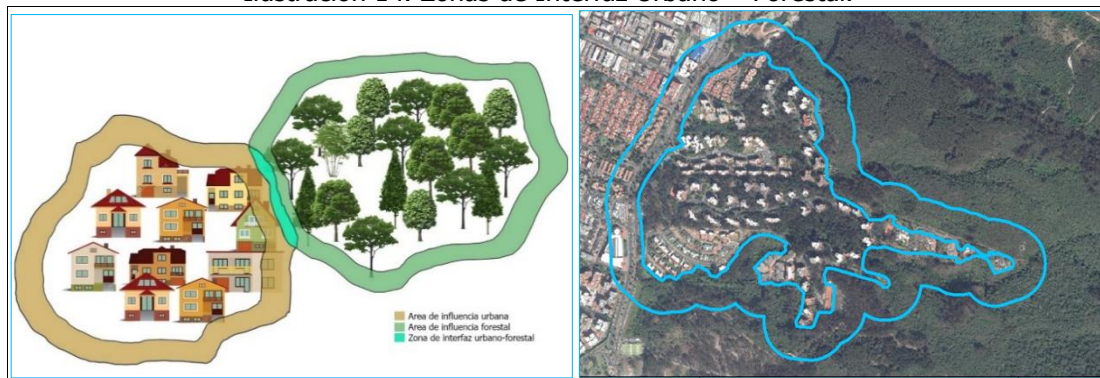
El concepto concertado se realizará en 2019.

#### *2.2.1.4. Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación.*

La SDA, en diciembre de 2017, adjudicó a la firma AITEC S.A.S. el Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOP II-E-0006 (62017), con el objeto de "Identificar las zonas de interfaz urbano - forestal en Bogotá D.C., su tipología y las acciones de mitigación de incendios para cada tipo".

Como resultado de la Consultoría, se generó una definición de zona de interfaz urbano – forestal acuñada para Bogotá D.C., la cual fue avalada por la CDPMIF. Así mismo, se hizo la identificación de 92 zonas de interfaz, clasificadas en 11 tipologías; cada zona fue localizada geográficamente y posee su respectiva descripción. Complementariamente, se avanzó en la identificación de acciones de prevención y mitigación para cada tipología de zona de interfaz.

Ilustración 14. Zonas de Interfaz Urbano – Forestal.



Fuente: AITEC, 2018 (Contrato 62017).

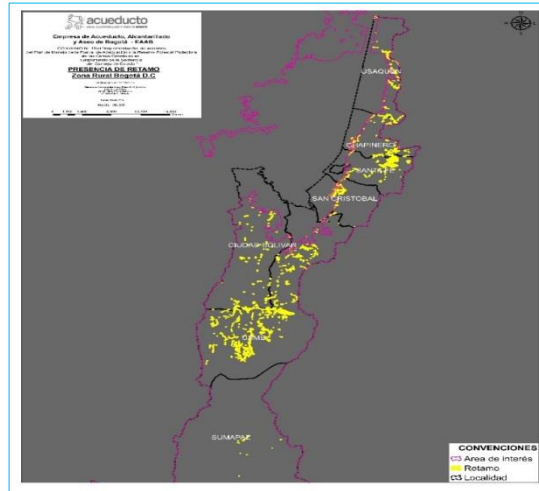
#### *2.2.1.5. Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.*

Mediante el Convenio Interadministrativo 20161324 suscrito entre la SDA y la EAAB-ESP, se realizó el procesamiento digital de imágenes satelitales, a través de segmentación; se adelantó el análisis de la información en las diferentes bandas espectrales y se procesaron datos, mediante el método de ensayo y error. Se generó información por localidades, y se adelantó la validación y corroboración en campo de las zonas identificadas con retamo. A partir de esto, se generó el mapa de la invasión de retamo en la zona rural del D.C., el cual fue socializado a entidades y organizaciones interesadas en el tema.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 15. Mapa de la invasión de retamo en la zona rural de Bogotá D.C.



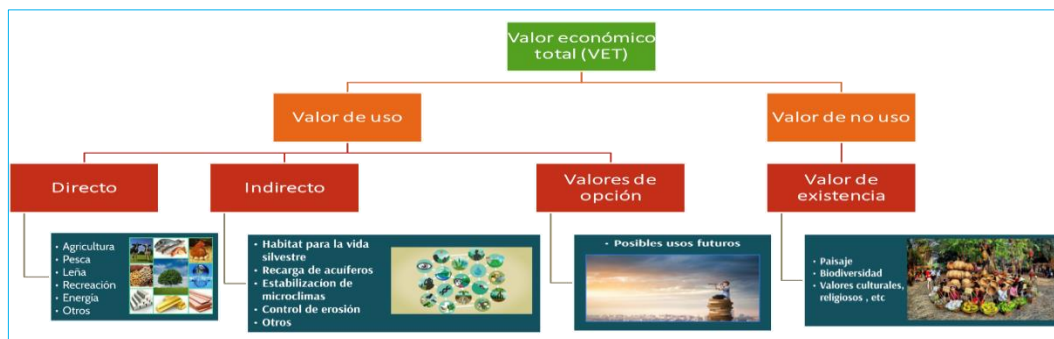
Fuente: Informe Final Convenio Interadministrativo 20161324 (EAB-ESP, SDA).

De otro lado, la SDA contrató con GEOTEM S.A.S. la elaboración del mapa de la invasión del retamo espinoso para el área urbana de Bogotá D.C. (Contrato de Consultoría No. SDA-CM-2018-SECOP II-E-0055 (552018), cuyo contrato se ejecutará en 2019.

### 2.2.1.6. Actualización de la metodología para la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por incendios forestales.

La SDA generó la actualización de la metodología de valoración económica y ambiental de daños ocasionados por incendios forestales, como resultado del Contrato de Consultoría SDA – SECOP II 52017.

Ilustración 16. Esquema general de la Metodología.



Fuente: UT G&G-SDA, 2018 (Contrato 52017).

La metodología, que podrá ser empleada para evaluar los daños de los incendios de gran complejidad, así como para emprender acciones para la restauración ecológica de las áreas



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

por ellos afectadas, fue socializada a la Comisión Distrital y algunos de sus integrantes participaron en la jornada de capacitación para el manejo de la misma.

Adicional a las actividades planteadas en el Plan de Acción de la CDPMIF para el proceso de conocimiento del riesgo, vale la pena señalar que desde el Convenio Interadministrativo SDA 2017342 o IDR 3077, se elaboró el "Plan Distrital de Control de Retamo", que busca orientar "la actuación de las entidades de la Administración Distrital, sobre la mejor forma de responder coordinadamente frente a la problemática que ocasiona el complejo invasor de retamo. Asimismo, tiene como finalidad dar una orientación para un esquema articulado entre instituciones, organizaciones y comunidad, a través de tres ejes priorizados que buscan la generación de conocimiento, la gestión para el manejo y control de retamo y la participación social y educación ambiental" (Plan Distrital de Control de Retamo, Anexo 8 del Informe Mensual 12 del Convenio Interadministrativo 20171342). Debido a que el documento aún es objeto de revisión, no se adjunta al presente informe de gestión.

## **2.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO**

### *2.3.1. Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático.*

*2.3.1.1. Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan.*

El IDIGER realizó la revisión del estado de los instrumentos de planificación, referentes a la gestión del riesgo de incendios forestales, con los siguientes resultados:

\* Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias y Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático para Bogotá – PDGRD-CC: En cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, el Decreto Distrital 172 de 2014, el Acuerdo 546 de 2013 y en el marco del Plan de Desarrollo 2016 – 2020 "Bogotá Mejor para Todos y todas", el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – SDGR-CC, formuló el Marco de Actuación para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C. y actualizó el Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático para Bogotá. Los dos instrumentos fueron aprobados mediante el Acuerdo 001 de 2018 y adoptados mediante el Decreto 837 de 2018. La estrategia y el plan, así como sus acuerdos y decretos de aprobación y adopción se encuentran disponibles a través de la web <http://www.idiger.gov.co/sistema-distrital>.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

De conformidad con el Marco de Actuación - Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias, la respuesta a las emergencias en Bogotá D.C. consiste en la prestación de 16 servicios básicos. En el servicio de extinción de incendios, se incluyó todo lo relacionado con la atención de incendios forestales.

Por su parte, el PDGRD-CC contempla programas para el conocimiento y la reducción del riesgo, así como para la atención de emergencias por incendios forestales, así:

- Programa para la elaboración y actualización de estudios de riesgo y cambio climático, que incluye una línea de acción para el seguimiento y actualización a las condiciones de susceptibilidad y amenaza por incendios forestales (1.1.1).
- Programa para la gestión de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental para Bogotá y la Región (3.1.2).
- Programa para la reducción del riesgo por incendios forestales (3.2.5.).
- Programa de preparación interinstitucional de respuesta a emergencias que contempla líneas estratégicas y metas dirigidas a la atención de incendios forestales (numeral 4.1.1).

\* Planes Locales de Gestión de Riesgos: Continúa la construcción de los escenarios de riesgo en las localidades; su avance puede consultarse mediante el link <http://www.idiger.gov.co/web/consejos-locales-de-gestion-de-riesgos/inicio>.

#### *2.3.1.2. Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad.*

Los incendios forestales presentados durante el año 2018, no fueron catalogados como de gran complejidad. Por esta razón, el grupo de investigación de incendios de la UAECOB no fue activado y no generó informes de investigación de causas.

#### *2.3.1.3. Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad.*

Durante el primer trimestre de 2018, la SDA culminó la elaboración de la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por el incendio forestal presentado en octubre de 2017 en el predio El Corzo, ubicado en la localidad de Bosa.

La siguiente tabla, se presenta el resumen de la valoración; el detalle puede verse en el [anexo 3](#).



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 4. Resumen de la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por el incendio forestal ocurrido en el predio El Corzo – localidad de Bosa.

ÍTEM		VALOR TOTAL (\$)
VALOR DE EXTINCIÓN		\$ 420.382.627
VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DAÑO		
Costos de la Tierra	\$ 419.724.786,9	\$ 839.449.574
Prevención de la Erosión	\$ 419.724.786,9	
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>\$ 1.259.832.201</b>

Fuente: SDA (2018). Informe de valoración económica y ambiental de daños ocasionados por el incendio forestal sucedido en el predio El Corzo.

Respecto a los incendios forestales ocurridos en 2018, ninguno de los presentados fue catalogado como de gran complejidad, por lo cual no procedió la valoración de daños.

*2.3.1.4. Fomentar, formular y ejecutar proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión.*

Relacionado con los temas investigativos, el Jardín Botánico, el IDR, el IDIGER y la SDA (desde el Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDR 3077) realizaron el seguimiento y monitoreo de tres (3) experimentos establecidos en 2017, que buscan evaluar alternativas para el control efectivo del retamo, como especie pirogénica. Los experimentos fueron los siguientes:

1. Influencia de la fórmula florística y del des-compactado del suelo en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.
2. Influencia de la fórmula florística y de la densidad de plantación en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.
3. Impacto del arado, el riego y las hormonas, sobre la emergencia de semillas de retamo.

En el anexo 4, pueden verse los resultados detallados del mencionado seguimiento.

*2.3.1.5. Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.*

Para la actualización del componente de incendios forestales del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., el IDIGER generó el mapa de susceptibilidad por incendios



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

forestales, el cual fue entregado como insumo a la Secretaría Distrital de Planeación, donde aún se encuentra en revisión.

## **2.4. MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES**

### *2.4.1. Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático.*

#### *2.4.1.1. Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.*

El IDEAM elaboró 12 presentaciones de las condiciones climáticas, una por cada mes del año, en los que además incluyó lo relacionado con la probabilidad de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal, con especial énfasis en Cundinamarca y el Distrito Capital.

#### *2.4.1.2. Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta.*

En 2018 se publicaron en la página del IDEAM, 365 "informes diarios de ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal en Colombia".

#### *2.4.1.3. Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.*

La Subdirección de Gestión del Riesgo de la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá, solicitó ante el Comité de contratación de la Entidad, una línea de inversión para la compra de un Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá. Para el 2018 no se asignó presupuesto para Sistema de Monitoreo.

## **3. REDUCCIÓN DEL RIESGO**

### **3.1. MITIGACIÓN DEL RIESGO**

#### *3.1.1. Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales".*



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

La "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales" orienta sobre los tratamientos para intervenir la vegetación, a fin de proteger del fuego tanto la cobertura vegetal, como a las personas y sus bienes.

En este sentido, en el marco del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 3077, se realizó el despeje de 4,31 km de caminos, específicamente mediante el retiro del retamo que tenía invadidas sus orillas. De esta cifra, 2,26 km corresponden al Sendero a Monserrate y 2,05 km al camino interno que conecta el sector de Tanques del Silencio con el sector Patio de Brujas en el Parque Nacional Enrique Olaya Herrera II Fase.

Ilustración 17. Retiro de retamo como parte del despeje del Sendero a Monserrate.



Fuente: Cuarto informe mensual Convenio Interadministrativo 20171342 o IDRD 3077.

Por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP, los guardabosques contratados por la empresa, cuentan con los conocimientos y la experiencia necesaria para el manejo de la cobertura vegetal natural o plantada presente en los predios propiedad de la Empresa. Los guardabosques realizan diariamente actividades orientadas a la evaluación, seguimiento y manejo de la cobertura vegetal, en pro de reducir factores de deterioro o características deficientes que involucren a futuro el riesgo de inicio o desarrollo de incendios forestales.

Es importante mencionar que cada actividad silvicultural realizada en la Empresa cuenta con las autorizaciones respectivas por parte de los entes especializados, además, se basa en conceptos técnicos que guían y orientan las acciones de manera que se asegure que sean las más adecuadas para la conservación y preservación del recurso natural.

A continuación, en las ilustraciones se puede apreciar un ejemplo de las actividades desarrolladas en el marco de la intervención de la cobertura vegetal como mecanismo para prevenir incendios forestales:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

### Ilustración 18. Labores realizadas en el manejo de la cobertura vegetal

Limpieza en la planta Vitelma



Retiro de material vegetal caído



Fuente: EAAB-ESP

#### 3.1.2. Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirogénico del retamo.

Igualmente, en el marco del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 3077, se desarrollaron las siguientes acciones con el propósito de detener y controlar la invasión de retamo en algunos sectores de Bogotá D.C.:

- *Intervención inicial* (o por primera vez) para el *control de retamo en 7,1 ha* del futuro Parque Metropolitano La Arboleda (localidades de San Cristóbal y Usme).

#### Ilustración 19. Actividades de control de retamo.



Fuente: Décimo informe mensual Convenio Interadministrativo 20171342 o IDRD 3077.

- *Mantenimiento de 62,02 ha* que están en proceso de *control de retamo*. Este mantenimiento, necesario para hacer efectivo el control y evitar la expansión de la especie invasora y pirogénica, se realizó en lugares que han sido objeto de intervención en años anteriores (se hizo control inicial y posteriores mantenimientos); ellas son:

- Futuro Parque Metropolitano La Arboleda: 23,55 ha.
- Colegio Monseñor Bernardo Sánchez: 6,74 ha.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

- Parque Nacional Enrique Olaya Herrera II Sector: 28 ha.
- Parque El Virrey: 0,64 ha.
- Predio del Ministerio de Defensa en los cerros orientales: 2,96 ha.
- Seminario de los Padres Píos: 0,13 ha

Ilustración 20. Actividades de mantenimiento de control de retamo en el futuro Parque Metropolitano La Arboleda.



Fuente: Noveno informe mensual Convenio Interadministrativo 20171342 o IDRD 3077.

- Para el *manejo adaptativo* de las áreas intervenidas para el control de retamo, el Jardín Botánico José Celestino Mutis (en el convenio ya citado) definió el sector como un Área Piloto de Restauración Ecológica – APIRE, por lo que a continuación se describe la intervención bajo dicho parámetro:

### **APIRE LA ARBOLEDA - PROCESO DE REHABILITACIÓN DE UN ECOSISTEMA ALTOANDINO BAJO UN ESCENARIO DE INVASIÓN BIOLÓGICA**

Se amplió el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (23,55 ha), en 6 ha más, en donde, como ya se dijo, se realizó el control y disposición de residuos vegetales de retamo espinoso (*Ulex europaeus*).

### **LOCALIZACIÓN**

El área piloto para la restauración ecológica del futuro Parque Metropolitano La Arboleda, se ubica en el sur de la ciudad de Bogotá (4° 31' 33.31" N, 74° 05' 01.42") en el complejo sistema de los Cerros Orientales, entre las localidades de San Cristóbal y Usme, limitando con los barrios San Rafael, Nueva Delhi y Juan Rey (Ilustración 21).





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 22. APIRE La Arboleda (antes).

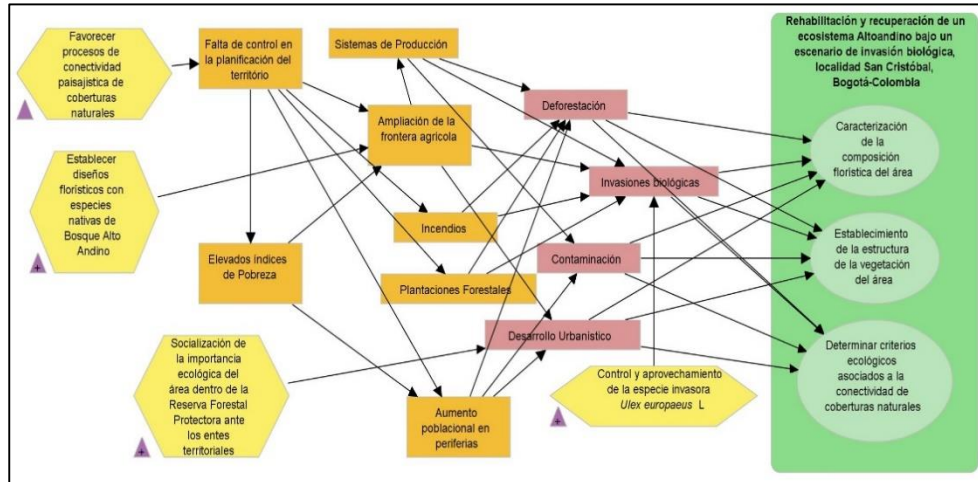


Fuente: JBB

## MODELO PLANTEADO

Para dar inicio al proceso de restauración ecológica se planteó el modelo conceptual, que busca la conectividad ecológica a través del manejo de la especie invasora (*Ulex europaeus*) y establecimiento de diseños florísticos con especies nativas.

Ilustración 23. Modelo conceptual de restauración ecológica APIRE “La Arboleda”



Fuente: JBB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## IMPLEMENTACIÓN INICIAL DEL MODELO

Tabla 5. Implementación del modelo

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	LOGRO (CUANTIFICADO)
Control de la especie invasora <i>Ulex europaeus</i> .	Se procedió a la separación y almacenamiento de los frutos con el fin de evitar la dispersión de semillas. Se cortó la parte aérea y se extrajeron las raíces.	Generar estrategias de erradicación y aprovechamiento orgánico.	Se realizó el control de especies invasoras en 29,55 ha, en las cuales se realizó la remoción de individuos adultos en su parte aérea como radicular y el control de los rebrotes.
Establecimiento de diseños florísticos con especies nativas de bosque Alto Andino.	Se establecieron tres (3) diseños de tipo concéntrico, nodriza y expansión de parches.	Aumentar el número de especies nativas dentro del parque en un mediano plazo.	Se plantearon 8 modelos de núcleo tipo concéntrico, para un total de 5.643 individuos de 37 especies nativas. Del diseño de núcleo tipo nodriza se cuenta con un total de 80 individuos de 8 especies. Para la expansión de parches, se introdujeron 2.410 individuos de 40 especies.

Ilustración 24. Control de tensionantes en el APIRE La Arboleda, 2018



Fuente: JBB

Ilustración 25. Plantación en el futuro Parque Metropolitano La Arboleda.



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Por su parte, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, viene adelantando procesos de control y erradicación de especies invasoras y la restauración ecológica en sus predios: Sistemas de Abastecimiento (Cerros Orientales, Sumapaz - Cuenca Alta río Tunjuelo, Chingaza – alrededor Embalse de San Rafael y Tibitoc – Aposentos). Lo anterior, involucra la caracterización e intervención de las áreas invadidas por el Retamo espinoso - *Ulex europaeus*.

Ilustración 26. labores de intervención y recuperación de áreas invadidas por retamo espinoso.

Retiro de retamo espinoso sector La Regadera



Retiro de retamo sector Santa Isabel



Recuperación de áreas invadidas por retamo sector La Regadera



Fuente: EAAB-ESP

De otro lado, en la Localidad de Sumapaz se realizaron jornadas de control de la especie invasora en la cuenca del Río Blanco. Parques Nacionales Naturales participó en un par de ellas, aportando mano de obra y herramientas.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

### **3.2. PREVENCIÓN DEL RIESGO**

*3.2.1. Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.*

La UAE Cuerpo Oficial de Bomberos, en febrero de 2018, realizó una reunión con la Alcaldía Local de Sumapaz y con el IDIGER, para retomar el proyecto de brigadas comunitarias en la Localidad de Sumapaz. La Alcaldía Local se comprometió a revisar el presupuesto para la vigencia 2018, teniendo en cuenta los requerimientos realizados por la Secretaría Distrital de Seguridad y la Secretaría Distrital de Gobierno, de acuerdo con lo sucedido en el 2017. En lo corrido de 2018, la Alcaldía Local no dio repuesta para continuar con el proyecto.

Pese a lo anterior, la Subdirección de Gestión del Riesgo de la UAECOB incluyó en su Plan de Acción la actividad "Diseñar y Gestionar una estrategia para la gestión del riesgo por incendios forestales en la localidad de Sumapaz", la cual se empezará a construir durante el II trimestre de 2019.

Por su parte, Parques Nacional Naturales - PNN, durante el año 2018, asistió al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - CLGRCC de la Localidad de Sumapaz. La Entidad participó en el análisis y la recopilación de información para la realización de la caracterización del escenario de riesgo por incendios forestales. En el marco de este ejercicio, el CLGRCC diligenció los formularios establecidos por el IDIGER titulados "Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendios Forestales" para la Localidad de Sumapaz. Los formularios de caracterización son un aporte a la construcción de la estrategia para la gestión del riesgo por incendios forestales en la localidad.

De otro lado, igualmente como aporte a la gestión del riesgo por incendio forestal en la localidad de Sumapaz, PNN realizó constantemente recorridos de prevención, vigilancia y control al interior de la localidad de Sumapaz, dentro de la jurisdicción del área protegida (Parque Nacional Natural Sumapaz) y en su zona con función amortiguadora. En estos recorridos se realizó principalmente control al turismo desordenado, el cual se ha incrementado en los últimos años en la región, y especialmente en el sector del complejo lagunar de Chisacá o los Tunjos, ubicado en las veredas Chisacá de la localidad de Usme y Santa Rosa Alta de la localidad de Sumapaz. Al realizar control de turismo se previene el abandono de residuos y la realización de fogatas, lo que aporta a la prevención de incendios. También se dieron charlas de sensibilización a turistas, acerca de varios temas ambientales, incluyendo la importancia de prevenir la ocurrencia de incendios forestales.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

En los recorridos de vigilancia, también se controlaron otras presiones que sufren actualmente los ecosistemas de páramo y bosque alto andino y que, a su vez, favorecen la ocurrencia de incendios forestales, tales como quemas, cacería y abandono de residuos.

Ilustración 27. Recorrido de vigilancia de incendios en temporada seca de inicio de año



Fuente: PNN

Se realizaron varias jornadas de recolección de basuras en la Localidad y se mejoró la señalización del Parque para el control de turismo, incorporando una nueva valla informativa que previene la realización de fogatas y otras actividades que favorecen la ocurrencia de incendios en el ecosistema de páramo.

Ilustración 28. Señalización para control de actividades relacionadas con turismo, tales como fogatas, abandono de residuos y otras.



Fuente: PNN

En el mes de septiembre de 2018, Parques Nacionales reactivó la sede Los Pinos, localizada en la vereda Santa Rosa Alta de la Localidad de Sumapaz, la cual estaba prestada al Ejército Nacional. Esta sede se localiza en el interior de la localidad, lo cual va a permitir una



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

vigilancia más eficiente para la prevención de incendios forestales. La sede fue dotada con varias herramientas básicas para la extinción de este tipo de incidentes y con sistema de comunicaciones, lo cual permitirá mejorar tanto la prevención y respuesta de la Entidad ante incidentes forestales, como la coordinación institucional y comunitaria.

### *3.2.2. Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.*

En la sesión 253 de 2018, la EAB – ESP, presentó el equipo de trabajo del proyecto “Sendero de las Mariposas 2017”, compuesto por la Consultoría “Consortio Sendero las Mariposas 2017” y la Interventoría “Consortio COBA – Hidroconsulta”.

Por parte de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos, en mayo de 2018, se realizó una mesa técnica de trabajo con la Consultoría – “Consortio de las Mariposas 2017”, sobre el Sistema Contra Incendios. A la mesa técnica asistió el personal operativo que integra el grupo especializado en incendios forestales de la UAECOB. Así mismo, se realizaron las entrevistas solicitadas por la Consultoría al Director de la entidad Dr. Pedro Manosalva y al Arq. Jorge Alberto Pardo, Subdirector de Gestión del Riesgo.

En julio de 2018, la Consultoría presentó el último avance sobre las alternativas de abastecimiento de agua para el control y liquidación de incendios forestales. Dentro de las alternativas propuestas están: 1). Aguas superficiales. 2). Aguas subterráneas. 3). Infraestructura existente EAAB y 4). Alternativa combinada.

De acuerdo con la solicitud realizada por la Consultoría en el mes de julio de 2018, en el marco de las tareas del proyecto (diseño arquitectónico), Bomberos Bogotá entregó el informe con las especificaciones técnicas de los equipos y herramientas utilizadas para la atención, control y liquidación de incendios forestales, así como el quipo vertical de montaña para rescate. En el [anexo 5](#), se presenta el mencionado informe.

Por otra parte, en el marco del Convenio Interadministrativo No. 001 de 2016, suscrito entre la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, el FONDIGER y la Secretaría Distrital de Ambiente, cuyo objeto es “Aunar esfuerzos para la realización de los estudios y diseños del Sendero de las Mariposas, que permitan prevenir y mitigar los riesgos de incidentes forestales, así como para que la ciudadanía pueda desarrollar recreación pasiva que permita mejorar su calidad de vida”, la Secretaría Distrital de Ambiente suministró la información técnica disponible en la Entidad, hizo el acompañamiento en la supervisión técnica y adelantó los trámites ambientales para la ejecución del proyecto, con base en los estudios desarrollados en el convenio.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

De manera específica, en 2018 hizo el acompañamiento en los procesos de: elaboración de los diseños de detalle del sendero, el estudio de impacto ambiental para la solicitud de la licencia ambiental, los estudios de factibilidad del sistema contra incendios, el plan de recreación pasiva para el funcionamiento del sendero, al igual que el plan de arqueología preventiva y los estudios de factibilidad de estructuras especiales.

Así mismo, la SDA realizó las siguientes gestiones ante las autoridades competentes:

- a) Radicó el Estudio de Impacto Ambiental ante la ANLA (14/12/18), luego de lo cual dicha Agencia inició el trámite administrativo de evaluación de licencia ambiental para el proyecto "Sendero de los Cerros Orientales o Sendero de las Mariposas" (Auto 08233 del 21/12/18).
- b) Radicó el Estudio de Impacto Ambiental ante la CAR (13/12/18).
- c) Radicó ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el levantamiento de veda de especies epífitas (26/11/18), por corresponder a otro de los trámites establecidos por la normatividad vigente

## **4. MANEJO DE DESASTRES**

*MANEJO DE SITUACIONES DE DESASTRE, CALAMIDAD O EMERGENCIA*

### **4.1. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS**

*4.1.1. Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.*

Del 29 de mayo al 1 de junio, el IDIGER, en el marco del Convenio de Cooperación 229 de 2016 suscrito con la Corporación Nacional Forestal de Chile - CONAF, realizó el curso teórico - práctico de Investigación de origen y causa del incendio forestal, en el que participaron 3 instructores de CONAF y 29 participantes distribuidos, así:

- 13 – UAECOB (el equipo técnico de investigación de incendios y ocho (8) profesionales operativos del grupo especializado en incendios forestales)
- 1 – SDA
- 1 – JJB
- 1 – CAR
- 2 – Defensa Civil
- 1 – CBVB
- 2 – Ejército Nacional
- 1 – UDFJC



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
**MEJOR**  
**PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

- 2 – CBVB
- 1 – IDR D
- 1 – UDFJC

Ilustración 29. Curso teórico - práctico de Investigación de origen y causa del incendio forestal



Fuente: IDIGER, 2018.

*4.1.2. Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.*

IDIGER suscribió el Convenio N° 199 de 2017 con la Defensa Civil Colombiana, que tuvo por objeto "Aunar recursos económicos, técnicos y administrativos con el propósito de implementar vigías y brigadas para la prevención, monitoreo y apoyo en el manejo de incidentes forestales en Bogotá D.C.", el cual estuvo operando hasta abril de 2018. A través de este convenio se tuvo en operación 8 vigías forestales.

Durante el desarrollo del convenio se reportaron en total 1.477 columnas de humo, registradas por localidad, así:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 6. Columnas de Humo por localidades

Localidad	Columnas de Humo
San Cristóbal	563
Ciudad Bolívar	254
Usme	243
Rafael Uribe Uribe	104
Usaquén	85
Suba	56
Santa Fe	46
Bosa	37
Chapinero	31
Tunjuelito	28
Teusaquillo	16
Kennedy	5
Fontibón	2
Engativá	2
Puente Aranda	2
Antonio Nariño	1
Sumapaz	1
Mártires	1
<b>Total</b>	<b>1.477</b>

Fuente: IDIGER, 2018

Adicionalmente, IDIGER suscribió el contrato N° 382 de 2018 con la Defensa Civil Colombiana, el cual inició el 5 de diciembre y tiene por objeto la "Prestación de servicios de vigías y brigadas especializadas con énfasis en prevención, detección y atención de incidentes forestales, apoyo en asistencia humanitaria y atención de emergencias en Bogotá D.C.". El contrato tiene una duración de 6 meses (hasta el 4 de junio de 2019) y tiene la siguiente operación en cuanto a vigías forestales:

- 7 vigías forestales distribuidos en 7 puntos de la ciudad, permanentes durante todo el contrato.  
2 vigías forestales distribuidos en 2 puntos adicionales, de apoyo durante los meses de enero, febrero y marzo.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 30. Vigías Forestales



Fuente. El Tiempo. 2018

*4.1.3. Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición.*

El Centro Distrital Logístico y de Reserva, administrado por el IDIGER, cuenta con el inventario de equipos, herramientas y accesorios para la atención de incidentes forestales. Para el 2018 se contó con los siguientes recursos:

Ilustración 31. Centro Distrital Logístico y de Reserva



El CDLR cuenta con los siguientes elementos para extinción de incendios forestales:

	Misceláneos, mangueras y accesorios \$206.000.000		Equipos electromecánicos para manejo del agua \$307.000.000
	Herramientas manuales especializadas \$250.000.000		Elementos de protección personal para incendios forestales \$248.000.000
	Vehículos utilitarios \$116.000.000		

Fuente: IDIGER



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Finalizando el 2018, IDIGER adquirió para el CDLR equipos para el manejo silvicultural por \$56.525.000 y equipos y accesorios para el manejo del agua por \$346.550.000.

## 4.2. PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN

4.2.1. Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georreferenciación de los incendios forestales.

La UAE Cuerpo Oficial de Bomberos Bogotá, presentó a la Comisión, en las sesiones ordinarias mensuales, el reporte de los incidentes forestales ocurridos durante el 2018; a continuación, se presenta el consolidado para el año 2018 y el análisis de esta información puede verse en el [anexo 6](#).

Es de aclarar que, en los meses de enero, febrero, marzo y diciembre de 2018, además del reporte de la UAECOB, se realizó el reporte de las actividades realizadas por la Defensa Civil Colombiana - DCC, en el marco del convenio 199 de 2018 y el contrato 382 del 2018, ambos suscritos con el IDIGER. En las siguientes tablas se realiza el reporte general de Bomberos Bogotá y el de la Defensa Civil; sin embargo, en el anexo 6 se presenta el consolidado de las dos entidades.

Tabla 7. Reporte mensual de los incidentes forestales atendidos por la UAECOB en el 2018.

INCIDENTES ATENDIDOS DURANTE EL AÑO 2018								
MES	QUEMAS UAECOB		CONATOS DE 0 A 5000 mts <sup>2</sup>		INCENDIOS MAS DE 5000 mts <sup>2</sup>		TOTAL INCIDENTES	ÁREA TOTAL AFECTADA mts <sup>2</sup>
	Cant.	Área (mts <sup>2</sup> )	Cant.	Área (mts <sup>2</sup> )	Cant.	Área (mts <sup>2</sup> )		
<b>ENERO</b>	26	3.642	6	7.520	1	11.532	33	22.694
<b>FEBRERO</b>	56	54.176	17	7.225	2	29.237	75	90.638
<b>MARZO</b>	73	35.249	14	7.785			87	43.034
<b>ABRIL</b>	2	110	1	10			3	120
<b>MAYO</b>	3	316	3	2.330			6	2.646
<b>JUNIO</b>	5	145	2	140			7	285
<b>JULIO</b>	9	1.245					9	1.245
<b>AGOSTO</b>	35	26.069					35	26.069
<b>SEPTIEMBRE</b>	38	7.125	20	10.330	2	28.837	60	46.292
<b>OCTUBRE</b>	28	5.570	5	1.210			33	6.780
<b>NOVIEMBRE</b>	9	691	5	1.470			14	2.161
<b>DICIEMBRE</b>	95	28.377	22	24.811	3	67.941	120	121.129
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>162.715</b>	<b>95</b>	<b>62.831</b>	<b>8</b>	<b>137.547</b>	<b>482</b>	<b>363.093</b>

Fuente: UAECOB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 8. Reporte mensual de los incidentes forestales apoyados por la DCC en el 2018.

ACTIVIDADES REALIZADAS POR DCC DURANTE DEL AÑO 2018		
MES	QUEMAS	
	Cant.	Área (mts <sup>2</sup> )
<b>ENERO</b>	65	2.476
<b>FEBRERO</b>	35	2.646
<b>MARZO</b>	29	2.165
<b>DICIEMBRE</b>	36	3.003
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>10.289</b>

Fuente: DCC

Es de aclarar que el reporte de la DCC corresponde a las quemadas atendidas por la Entidad, en las cuales no estuvo el Cuerpo Oficial de Bomberos. Los demás incidentes en los que brindó apoyo, están incluidos entre los datos que se presentan en la tabla 6.

En el anexo 7, se presenta el mapa con la georreferenciación de los incendios forestales que se presentaron durante el año 2018.

### 4.3. EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

4.3.1. *Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas.*

Como se dijo antes, el IDIGER suscribió el Convenio N° 199 de 2017 con la Defensa Civil Colombiana, que tuvo por objeto "Aunar recursos económicos, técnicos y administrativos con el propósito de implementar vigías y brigadas para la prevención, monitoreo y apoyo en el manejo de incidentes forestales en Bogotá D.C.", el cual estuvo operando hasta abril de 2018. A través de este convenio se tuvo en operación cuatro (4) brigadas forestales.

Con estas brigadas, la Defensa Civil apoyó la atención de incidentes forestales, así:

Tabla 9. Incidentes forestales atendidos por DCC

Localidad	Quemas	Conato	Incendio Forestal	Incendio Forestal (Subterráneo)	Guardia de Cenizas	Total general
Bosa	11			2	1	14
Chapinero	19					19
Ciudad Bolívar	54				1	55
Kennedy	4					4



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Rafael Uribe	62	2				64
San Cristóbal	181	1	5		3	190
Santa Fe	33					33
Suba	3					3
Tunjuelito	5					5
Usaquén	15				1	16
Usme	38		2		3	43
<b>Total general</b>	<b>424</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>445</b>

Fuente: DCC

Así mismo, con el ya mencionado Contrato N° 382 de 2018, el cual inició el 5 de diciembre de 2018 y tiene por objeto la "Prestación de servicios de vigías y brigadas especializadas con énfasis en prevención, detección y atención de incidentes forestales, apoyo en asistencia humanitaria y atención de emergencias en Bogotá D.C.", se apoyó, en diciembre, la atención de los incidentes ocurridos en ese mes. El contrato, con una duración de 6 meses (hasta el 4 de junio), tiene la siguiente operación, en cuanto a brigadas forestales:

- 5 brigadas forestales con 6 brigadistas c/u, 1 vehículo c/u y 1 motocicleta c/u, permanentes durante todo el convenio.
- 2 brigadas forestales con 6 brigadistas c/u, 1 vehículo c/u y 1 motocicleta c/u, de apoyo durante los meses de enero, febrero y marzo.

Ilustración 32. Actividades realizadas por la DCC – Contrato 382 de 2018.



Fuente: IDIGER

Por otro lado, la EAAB-ESP cuenta con tres brigadas para las actividades de prevención y atención de incendios forestales, debidamente capacitadas y dotadas. Cada integrante cuenta con sus elementos de protección, consistentes en: botas contra incendios, tapabocas, casco, cantimplora y linterna.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 10. Personal guardabosque que compone las brigadas EAB-ESP

<b>Brigada Cuenca alta del río Tunjuelo</b>	<b>Brigada Cerros Orientales</b>	<b>Brigada de Apoyo</b>
Omar Orjuela José Eduardo Villa Alirio Pulido Pablo Emilio Prada Ángel Reinado Aparicio Carlos Sánchez Jámer Orlando Pérez Pineda	Nevardo Ardila Carlos Sánchez L. José Vicente Rodríguez Luis Eduardo Rodríguez Jairo Reina Héctor Molina Carlos Penagos Hugo Antonio Bayona López	Juan Carlos Calderón Ignacio Morra Riaño Santos de Dios Guzmán Fael de Jesús Pérez Ricardo Barrero Carlos Beltrán Vidal Peña Jorge Pórtela Uriel Cadena Javier Álzate Albeiro Calderón P.

Fuente: EAAB-ESP.

Equipamiento de las brigadas de la EAB:

Tabla 11. Equipamiento y herramientas atención incidentes forestales EAB-ESP

<b>EQUIPOS</b>	<b>BRIGADA</b>	<b>Cuenca alta río Tunjuelo (No)</b>	<b>Cerros Orientales (No)</b>	<b>Apoyo (No)</b>
Pala		7	8	11
Pica		7	8	11
Machete		7	8	11
Bomba de espalda		2	2	2
Hachas		2	2	2
Batefuegos		2	2	2
Guadañas (Shindawa B45)		6	6	6
Motosierras espadas corta y larga		3 (Sthill 660)	4 (Sthill 361)	4 (Sthill 250)
Radios de comunicación frecuencia VHF		7	8	11

Fuente: EAAB-ESP.

Vehículos de las brigadas de la EAB:

Para movilizar el personal y equipo durante incidentes que involucren incendios forestales, la EAAB-ESP dispone de los siguientes vehículos:

Tabla 12. Vehículos EAAB-ESP atención incidentes forestales

<b>Marca</b>	<b>Capacidad (m3)</b>	<b>Cantidad</b>
Camioneta Hyundai	-	2
Camioneta Chevrolet	-	1
Camioneta KIA furgón	-	1
Volquetas	5	2
Montero - Vitara	-	1
Carro tanques	10	5

Fuente: EAB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

El personal, con la logística antes mencionada, estuvo alerta todo el año, para brindar el apoyo que le fuera requerido.

*4.3.2. Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud.*

El 22 de diciembre de 2018 inició el convenio suscrito entre el IDIGER y la Cruz Roja, mediante el cual se cuenta con una unidad de respuesta para atención y valoración de comunidad y personal operativo en los incidentes forestales.

Esta Unidad apoyó lo de su competencia, en el incendio forestal que se presentó el 30 de diciembre de 2018, en el barrio san Joaquín de la localidad de Ciudad Bolívar.

En los siete (07) incendios forestales restantes que se presentaron en 2018, no se brindó ni requirió apoyo en aspectos asociados a salud.

#### **4.4. EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN - (Rehabilitación y Reconstrucción)**

En el entendido que la restauración ecológica es un *proceso* de restablecimiento de atributos ecosistémicos, desde el componente de RECUPERACIÓN de la Comisión Distrital de Prevención y Mitigación de Incendios Forestales, se realiza un reporte unificado por Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica – APIRE, con fin de dar claridad al proceso adelantado, en cumplimiento de las siguientes dos (2) actividades de responsabilidad del Jardín Botánico José Celestino Mutis:

- 1). Iniciar el proceso de investigación para la recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital, previa priorización.
- 2). Realizar el manejo adaptativo de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales, previamente intervenidos.

#### **APIRE LA CASCADA - PROCESO DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE BOSQUE ALTOANDINO:**

En términos de implementación en nuevas áreas y en el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDR 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDR, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se amplió el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (5,47 ha), en 2 ha más, en donde se continuó el control de tensionantes, rebrotes de *Eucalyptus globulus*, parches de *Chusquea scandens* y acículas y ramas de *Pinus* sp., para la generación de claros en los cuales se establecieron los núcleos de plantación, con 2.085 individuos vegetales de especies nativas, actividad que se desarrolló el 5 de octubre en el marco de la Semana de la Investigación del Jardín Botánico. Además, como estrategia de enriquecimiento, el Jardín Botánico plantó 1.225 individuos vegetales de especies nativas, en un área de 6.027 m<sup>2</sup>, el 5 de octubre en el marco de la Semana de la Investigación.

Por otro lado, se implementaron las estrategias y acciones de manejo adaptativo previamente planteadas en el marco del proceso de restauración ecológica del bosque altoandino alterado por el incendio forestal ocurrido el febrero de 2016, en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Durante esta fase, se continuó con el control de tensionantes en 5,86 ha, el mantenimiento de los 13.232 individuos vegetales de 71 especies plantados con anterioridad en el área de APIRE y el mantenimiento del área de propagación in situ.

Y se realizó el seguimiento del proceso de restauración ecológica planteado en el modelo conceptual, con la finalización del muestreo en 15 parcelas permanentes de monitoreo de manejo adaptativo, de 0,05 ha (20 m x 25 m) cada una, en donde se evalúan ocho (8) arreglos florísticos implementados dentro de los nueve (9) lotes del APIRE. En consecuencia, se realizó el análisis de composición y estructura, a partir de 13.884 datos generados.

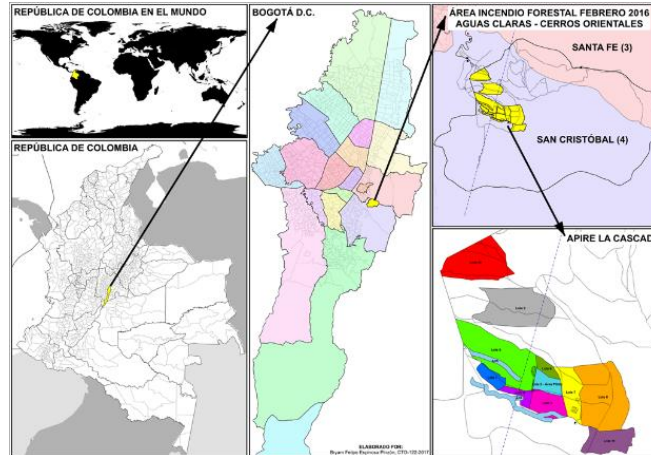
## **LOCALIZACIÓN**

El Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica APIRE La Cascada se localiza al interior del área afectada por el incendio forestal, ocurrido en febrero de 2016 en Aguas Claras en el predio público denominado Tanque El Consuelo de propiedad de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP, con código catastral AAA0156KSTO. Se ubica según centroide poligonal a los 4°34'34.50" de latitud Norte y 74° 3'49.30" de longitud Oeste, dentro de la localidad de San Cristóbal, en la parte media de la vertiente occidental del Cerro Aguanoso, formando parte de la microcuenca Quebrada Laches tributaria de la cuenca del Río Fucha (San Cristóbal), como se presenta en la siguiente ilustración:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 33. Localización APIRE La Cascada



Fuente: JBB

## **PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA**

Se encuentra predominando el complejo de retamos, espinoso y liso, y plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y pino (*Pinus sp.*) sobremaduros, además de chusque (*Chusquea scandens*) y helecho marranero (*Pteridium arachnoideum*), con expresión de plántulas posterior al evento de fuego.

Ilustración 34. APIRE La Cascada (antes).



Fuente: JBB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 13. Implementación del modelo

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	LOGRO (CUANTIFICADO)
Implementación.	Se realizó la implementación de 8 arreglos florísticos en 9 lotes del APIRE La Cascada.	Implementar distintas técnicas de restauración ecológica activa en relación a especies nativas propias de la composición del bosque altoandino.	34 familias, 56 géneros de 75 especies nativas del ecosistema modelo de bosque altoandino de montaña. 3.310 individuos vegetales plantados.
Implementación – Investigación.	Se avanzó en el estudio del suelo y la comparación de procesos naturales vs implementación de las acciones de restauración ecológica.	Realizar una investigación que permita determinar las características químicas y físicas de los suelos del APIRE La Cascada y su cambio con respecto a la sucesión natural prescrita y áreas conservadas.	Se generó el estudio del suelo del APIRE La Cascada.

Tabla 14. Manejo adaptativo - mantenimiento

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	LOGRO (CUANTIFICADO)
Control de tensionantes del APIRE La Cascada.	Se implementaron acciones para el control de tensionantes postfuego, teniendo en cuenta la aparición de especies oportunistas, colonizadoras agresivas e invasoras.	Reducir la influencia de los tensionantes sobre el proceso de restauración ecológica del APIRE La Cascada.	Se realizó el control de tensionantes en 5,86 ha del APIRE La Cascada.
Cercamiento.	Se realizó una cerca que aísla las zonas intervenidas.	Dividir los lotes de intervención y evitar la afectación antrópica sobre el proceso.	Se cercaron 2000 m lineales.

Ilustración 35. APIRE La Cascada.



Fuente: JBB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 15. Manejo adaptativo - seguimiento

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	INDICADOR	SEGUIMIENTO AL INDICADOR	ANÁLISIS DE RESULTADOS
Índices ecológicos.	Se realizó el muestreo de 15 parcelas permanentes de monitoreo de manejo adaptativo de 0,05 ha (20 m x 25 m) cada una, en donde se evaluó, mediante muestreo estratificado, 8 arreglos florísticos (estratos) implementados dentro de los 9 lotes.	Evaluar el progreso de la restauración ecológica activa y el modelo conceptual propuesto en el APIRE La Cascada.	Composición de familias, géneros y número de individuos dentro de las parcelas con y sin manejo adaptativo.  Estructura vertical, intervalos de clase de altura.  Estructura horizontal, abundancia, frecuencia, dominancia, IVI.  Análisis de Diversidad, índice Simpson, índice Simpson inverso, índice Shannon, índice Margalef, índice Fisher-Alfa, índice Berger-Parker e índice Chao.	Medición con periodicidad anual, donde se revisan las mismas variables tomadas desde el principio durante los primeros 5 años de ejecución del proyecto APIRE La Cascada.	El proceso de restauración ecológica se encuentra en las primeras etapas, de acuerdo a la estructura vertical con representación en J invertida, donde las clases se agrupan en las primeras dos clases.  Con relación a otros procesos de restauración ecológica la composición del APIRE La Cascada es mayor y se relaciona más con estados de sucesión más avanzados, cercanos a bosques maduros.  Es indispensable el manejo adaptativo como estrategia de restauración ecológica para garantizar el direccionamiento de la sucesión ecológica asistida.

### APIRE CERRO AGUANOSO - PROCESO DE REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE PÁRAMO:

El incendio forestal ocurrido en febrero de 2016 deterioró 157 ha, de las cuales 38,7 ha corresponden al ecosistema de subpáramo, en el Cerro Aguanoso, siendo el 24,6 % del área total afectada en la Reserva (Sabogal et al., 2016). Por ello, el Jardín Botánico estableció allí parcelas investigativas, cuyo seguimiento se realizó en 2018.

Producto del seguimiento a las parcelas del banco de semillas germinable, se validó el modelo conceptual planteado, por el cual se demuestra una mejora en los índices ecológicos y una estabilización en la curva de especies. Al respecto, la riqueza de especies para el cerro es de 28 familias, 50 géneros y 63 especies. Las especies leñosas poseen capacidad de rebrote y germinación variada después del incendio. El mecanismo de dispersión más común es la anemocoria, seguido de la zoocoria. Y la familia Poaceae es la especie predominante



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

en los ensayos de banco de semillas germinable. En cuanto a las especies invasoras, no se presentan, y las colonizadoras agresivas, tienen cobertura menor del 5%.

## **LOCALIZACIÓN**

El Cerro Aguanoso se ubica en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, en el límite entre Bogotá y Choachí, Localidades de Santa Fe y San Cristóbal, sobre los 3554 m de altitud, entre las coordenadas  $4^{\circ} 34' 29.84''\text{N}$  y  $74^{\circ} 3' 3.31''\text{O}$  (Figura 12). Se encuentra dentro del Orobioma Andino de la Cordillera Oriental, correspondiente a un ecosistema de subpáramo en la zona rural de la ciudad.

Ilustración 36. Localización del APIRE Cerro Aguanoso.



Fuente: JBB

## **PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA**

En el mes de febrero del 2016 se registró un incendio forestal en los Cerros Orientales de Bogotá, el tipo de fuego fue superficial, afectando la fitomasa área (copas y ramas) y la acumulación de materia orgánica seca (hojas, tallos y raíces), en el Cerro Aguanoso, como se muestra en la siguiente ilustración:



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Ilustración 37. Cerro Aguanoso, año 2016



Fuente: JBB

## **IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO**

La validación del modelo conceptual aportó datos para conocer y entender la relación de las especies de subpáramo con el fuego, basados en la premisa de que pueden ser tolerantes-resilientes, sin embargo, no evolucionan bajo fuegos frecuentes, además que ciertas especies lograrán la resistencia a bajas temperaturas y alta radiación.

Tabla 16. Implementación del Modelo

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>LOGRO (CUANTIFICADO)</b>
Caracterización de la vegetación.	Se implementaron 24 parcelas de seguimiento para la identificación de la vegetación.	Determinar los cambios en el tiempo de la abundancia, que permitan establecer que tan resiliente es el ecosistema.	Se identificaron 63 especies, 50 géneros y 28 familias.
Rasgos funcionales de las especies.	Se establecieron los rasgos funcionales de las especies identificadas.	Establecer cuáles son las características que conllevan a que las especies posean determinado comportamiento que dependen de sus características morfológicas, fisiológicas y fenológicas.	Se establecieron 4 rasgos, entre los cuales están hábito de crecimiento, gremio ecológico, forma de dispersión y tipo de fruto.
Caracterización del banco de semillas.	Se realizó la extracción de muestras compuestas de suelo en cajas de germinación, de diferentes puntos del Cerro, comparadas con su ecosistema de referencia.	Establecer el potencial de germinación de las semillas que puedan encontrarse en las muestras del suelo, para verificar la afectación de las mismas.	Germinaron 9 plántulas, de las cuales 4 son pastos, 1 exótica y 3 del ecosistema de páramo por identificar.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
**MEJOR**  
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Análisis de suelo.	Se hizo la evaluación del cambio en el tiempo de los suelos, para mostrar cómo es la fluctuación de la temperatura de los suelos y cómo es afectada la germinación.	Evaluar periódicamente el suelo, para establecer si la respuesta de la vegetación está directamente relacionada con la ganancia o pérdida de nutrientes en el suelo.	Los resultados muestran que es un suelo orgánico que posee una concentración baja de humus (grado 3) y con un pH fuertemente ácido.
Evaluación de los mecanismos de regeneración.	Con la identificación de las especies, se determinaron las formas de regeneración de las especies, por rebrote o semilla.	Determinar los mecanismos de regeneración postfuego de acuerdo a la tolerancia de las especies.	Se obtuvo que las 61 especies rebrotaron, 2 solo por germinación y 44 ambos por mecanismos.
Identificación de las características <i>Espeletia grandiflora</i>	Se establecieron ensayos para determinar la reactivación banco de semillas, rescate y reubicación de plántulas, control-testigo.	Determinar las características del comportamiento postfuego de la especie bandera del Cerro Aguanoso.	Para las estrategias la reactivación del banco de semillas, se tuvo mayor cantidad de semillas germinadas (29), seguido del control-testigo (19) y la estrategia sin mayores resultados fue la de siembra de semillas (3).
Identificación de especies exóticas invasoras y/o colonizadoras agresivas.	Se define el establecimiento de tensionantes y limitantes para definir los efectos ecológicos del fuego sobre el ecosistema.	Controlar las especies que puedan interferir en la recuperación del ecosistema por colonización.	Las especies identificadas colonizadoras fueron: <i>Rubus choachiensis</i> (zaramora), <i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (muehlenbeckia), <i>Rubus choachiensis</i> y la especie exótica <i>Senecio vulgaris</i> (cardo).
Demarcación y rotulación de caminos.	Se realizó la demarcación de caminos, para controlar el tránsito por el sendero del Cerro Aguanoso, dando cabida a la sucesión vegetal mediante el proceso rápido de regeneración y evitar la afectación de los propágulos existentes y el rebrote de las plantas supervivientes de las acciones antrópicas, por pisoteo y fuego.	Delimitar y dar a conocer la zona, eliminando una presión constante del ecosistema.	Se implementaron rótulos para la demarcación del Cerro.

## **MANEJO ADAPTATIVO – SEGUIMIENTO**

Para establecer la recuperación en la salud del ecosistema disturbado, se realiza el seguimiento de las estrategias propuestas por medio de las 24 parcelas implementadas en el Cerro Aguanoso.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Tabla 17. Seguimiento - Manejo adaptativo

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	INDICADOR	SEGUIMIENTO AL INDICADOR	ANÁLISIS DE RESULTADOS
Índices ecológicos.	Diversidad Alfa.	Evaluar el cambio en el número de las especies.	Riqueza de especies (Da)	Medición anual	2017: 56 especies 2018: 63 especies
		Evaluar la dominancia de las especies.	Índice de Simpson ( $\lambda$ )		2017: $\lambda=0,918$ 2018: $\lambda=0,938$
		Evaluar la equidad de las especies.	Índice de Shannon-Weaver ( $\dot{H}$ )		2017: $\dot{H}=2,966$ 2018: $\dot{H}=3,094$
	Diversidad Beta.	Relacionar las especies compartidas.	Índice de Jaccard		2017: IJ= 55 2018: IJ= 62
Relacionar la abundancia de las especies.		Índice de Sorensen (cuantitativo)	2017: IS= 0,59 2018: IS= 0,59		
Índices estructurales.		Establecer su categoría de asociación.	Índice de importancia IVI		
Índices funcionales.	Rasgos funcionales.	Establecer la asociación entre las especies.	Dispersión y persistencia		Clasificación de las especies por hábito, gremio, tipo de semilla y mecanismo de dispersión.

Fuente: JBB

Ilustración 38. Proceso de restauración ecológica pasiva, Cerro Aguanoso.



Fuente: JBB



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## 5. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN Y ACTUALIZACIÓN

La Comisión hizo el seguimiento periódico al plan de acción (cada trimestre), mediante la revisión y el reporte de avance de las actividades establecidas en dicho plan. Así mismo, cuando fue necesario, se actualizaron algunas actividades.

En el anexo 8 se presenta el plan de acción con el reporte de las actividades realizadas por cada una de las entidades, correspondientes al I, II, III y IV trimestre de 2018.

Complementariamente al seguimiento y monitoreo del Plan de Acción, la Comisión, en cumplimiento de la Resolución 233 de 2018 de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, generó el reglamento interno de la Comisión, como instancia de coordinación. El reglamento fue aprobado en sesión No. 262 de diciembre de 2018, pero será adoptado mediante Acuerdo, en 2019.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## **LISTADO DE ANEXOS:**

Anexo 1. Reporte de los incendios forestales presentados durante el I semestre del 2018, a: (UNGRD, IDEAM, CAR y SDA).

Anexo 2. Informe final del Proyecto de Prevención y Autoprotección Comunitaria ante Incendios Forestales (Fase 1).

Anexo 3. Valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por el incendio forestal presentado en octubre de 2017 en el predio El Corzo, ubicado en la localidad de Bosa.

Anexo 4. Informe de seguimiento unidades experimentales, que buscan evaluar alternativas para el control efectivo del retamo.

Anexo 5. Informe con las especificaciones técnicas de los equipos y herramientas utilizadas para las labores de control y extinción de los incendios forestales, y el equipo vertical de montaña para rescate.

Anexo 6. Informe de Incidentes Forestales 2018.

Anexo 7. Mapa de georreferenciación de los incendios forestales 2018.

Anexo 8. Reporte de plan de acción del I, II, III y IV trimestre de 2017.



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS 03-08-2018 02:55:20  
2018EE8952 O 1 Fol 1 Anex 0  
Origen: Sd.597 - DIRECCION/MANOSALVA RINCON PEDRO ANDRES  
Destino: UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESA  
Asunto: REPORTE DE INCENDIOS FORESTALES EN COBERTURA VEGET  
Obs.:

Bogotá, D.C; 03 de agosto de 2018

Doctora  
**GRACIELA USTARIZ**  
Directora General (E)  
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres  
Avenida calle 26 No. 92 – 32 Edificio Gold 4 – Piso 2  
Teléfono: 5529669  
Ciudad



**ASUNTO:** Reporte de Incendios Forestales en cobertura vegetal – I Semestre 2018.

Respetada Doctora Graciela:

Reciba un cordial saludo, como compromiso de la Comisión Distrital de Prevención y Mitigación de Incendios Forestales CDPMIF, se anexa el informe correspondiente a los incendios forestales ocurridos durante el I semestre del 2018, para la ciudad de Bogotá, de acuerdo al formato estipulado para tal fin, así como también se anexa un CD el cual contiene el SHAPE de la georreferenciación del mismo.

Cordialmente,

**PEDRO ANDRÉS MANOSALVA RINCÓN**

Director

Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá

Funcionario o Asesor	Nombre	Cargo y/o Actividad	Firma
Revisado	Yenire Lozano Ascanio	Asesora - Dirección	
Proyectado por	Paola Castañeda Tiria	Contratista-S.G.R.	
Revisado para firma	Jhon Jairo Palacio vaca	Contratista-S.G.R.	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Director de la UAECOB			

Anexo: (1) CD

Calle 20 No. 68 A-06  
PBX 382 25 00  
Fax extensión 1562  
www.bomberosbogota.gov.co  
Línea de emergencia 123  
NIT: 899.999.061-9.



**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**





**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**

Gobierno, Seguridad y Convivencia  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS 03-08-2018 03:05:38

2018EE8953 O 1 Fol 1 Anex 1

Origen: Sd 598 - DIRECCION/MANOSALVA RINCON PEDRO ANDRES

Destino: INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AM

Asunto: REPORTE DE INCENDIOS FORESTALES EN COBERTURA VEGET  
Obs.

Bogotá, D.C; 03 de agosto de 2018

Doctor

**OMAR FRANCO TORRES**

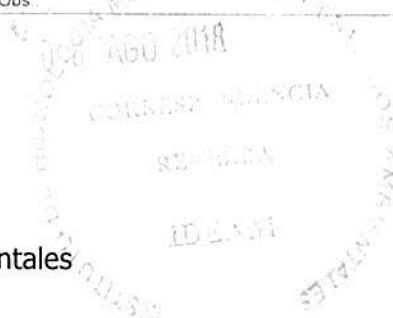
Director General

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Calle 25D No. 96B - 70

Teléfono: 3527160

Ciudad



**ASUNTO:** Reporte de Incendios Forestales en cobertura vegetal – I Semestre 2018.

Respetado Doctor Omar:

Reciba un cordial saludo, como compromiso de la Comisión Distrital de Prevención y Mitigación de Incendios Forestales CDPMIF, se anexa el informe correspondiente a los incendios forestales ocurridos durante el I semestre del 2018, para la ciudad de Bogotá, de acuerdo al formato estipulado para tal fin, así como también se anexa un CD el cual contiene el SHAPE de la georreferenciación del mismo.

Cordialmente,

**PEDRO ANDRÉS MANOSALVA RINCÓN**

DIRECTOR

Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá

Funcionario o Asesor	Nombre	Cargo y/o Actividad	Firma
Revisado	Yenire Lozano Ascanio	Asesora   Dirección	
Proyectado por	Paola Castañeda Tiria	Contratista-S.G.R.	<i>Paola Castañeda Tiria</i>
Revisado para firma	Jhon Jairo Palacio vaca	Contratista-S.G.R.	<i>Jhon Jairo Palacio vaca</i>

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Director de la UAECOB

Anexo: (1) CD

Calle 20 No. 68 A-06  
PBX 382 25 00  
Fax extensión 1562  
www.bomberosbogota.gov.co  
Línea de emergencia 123  
NIT: 899.999.061-9.



**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**





**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS 03-08-2018 03:16:28  
2018EE8955 O 1 Fol 1 Anex 1  
Origen: Sd 600 - DIRECCION/MANOSALVA RINCON PEDRO ANDRES  
Destino: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE/FRANCISCO JOSE C  
Asunto: REPORTE DE INCENDIOS FORESTALES EN COBERTURA VEGETAL  
Obs:

Bogotá, D.C; 03 de agosto de 2018

Doctor  
**FRANCISCO JOSÉ CRUZ PRADA**  
Secretario General  
Secretaría Distrital de Ambiente  
Avenida Caracas No. 54 -38  
Teléfono: 3778899  
Ciudad

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE  
Radicación: 2018ER183544  
AL RESPONDER CITE ESTE NUMERO  
Fecha: 2018-08-08 11:54:13  
Proceso: 4171441  
Folios: 2 Anexos: Si  
Asunto: REPORTE DE INCENDIOS FORESTALES EN COBERTURA VEGETAL  
Destino: SUBDIRECCION DE SILVICULTURA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE  
Origen: UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS  
Tipo: Oficio Recibido

**ASUNTO:** Reporte de Incendios Forestales en cobertura vegetal – I Semestre 2018.

Respetado Doctor Francisco:

Reciba un cordial saludo, como compromiso de la Comisión Distrital de Prevención y Mitigación de Incendios Forestales CDPMIF, se anexa el informe correspondiente a los incendios forestales ocurridos durante el I semestre del 2018, para la ciudad de Bogotá, de acuerdo al formato estipulado para tal fin, así como también se anexa un CD el cual contiene el SHAPE de la georreferenciación del mismo.

Cordialmente,

**PEDRO ANDRÉS MANOSALVA RINCÓN**  
DIRECTOR

Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá

Funcionario o Asesor	Nombre	Cargo y/o Actividad	Firma
Revisado	Yenire Lozano Ascanio	Asesora - Dirección	
Proyectado por	Paola Castañeda Tiria	Contratista-S.G.R.	
Revisado para firma	Jhon Jairo Palacio vaca	Contratista-S.G.R.	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales, técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Director de la UAECOB

Anexo: (1) CD

Calle 20 No. 68 A-06  
PBX 382 25 00  
Fax extensión 1562  
www.bomberosbogota.gov.co  
Línea de emergencia 123  
NIT: 899.999.061-9.



**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**





**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

UAE CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS 03-08-2018 03:12:59

2018EE8954 O 1 Fol:1 Anex:0

Origen: Sd 599 - DIRECCION/MANOSALVA RINCON PEDRO ANDRES  
Destino: CAR CUNDINAMARCA/NESTOR GUILLERMO FRANCO GONZALEZ  
Asunto: REPORTE DE INCENDIOS FORESTALES EN COBERTURA VEGETAL  
Obs.:

Bogotá, D.C; 03 de agosto de 2018

Doctor  
**NESTOR GUILLERMO FRANCO GONZÁLEZ**  
Director General  
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca  
Carrera 7 No. 35 - 45  
Teléfono: 3209000  
Ciudad

ASUNTO: Reporte de Incendios Forestales en cobertura vegetal – I Semestre 2018.

Respetado Doctor Néstor:

Reciba un cordial saludo, como compromiso de la Comisión Distrital de Prevención y Mitigación de Incendios Forestales CDPMIF, se anexa el informe correspondiente a los incendios forestales ocurridos durante el I semestre del 2018, para la ciudad de Bogotá, de acuerdo al formato estipulado para tal fin, así como también se anexa un CD el cual contiene el SHAPE de la georreferenciación del mismo.

Cordialmente,

**PEDRO ANDRÉS MANOSALVA RINCÓN**  
DIRECTOR

Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá



Funcionario o Asesor	Nombre	Cargo y/o Actividad	Firma
Revisado	Yenire Lozano Ascanio	Asesora - Dirección	
Proyectado por	Paola Castañeda Tiria	Contratista-S.G.R.	
Revisado para firma	Jhon Jairo Palacio vaca	Contratista-S.G.R.	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Director de la UAECOB

Anexo: (1) CD

Calle 20 No. 68 A-06  
PBX 382 25 00  
Fax extensión 1562  
www.bomberosbogota.gov.co  
Línea de emergencia 123  
NIT: 899.999.061-9.



**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**



# Informe final proyecto de prevención y autoprotección comunitaria ante incendios forestales

Fase 1



28/12/2018

# PROYECTO DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN COMUNITARIA ANTE INCENDIOS FORESTALES

## FASE 1

### 1. Introducción

En la ciudad de Bogotá se ha identificado que el 99% de los incendios forestales se debe a causas humanas, bien sean generados intencionalmente para la ampliación de la frontera agropecuaria sin tomar las precauciones adecuadas, o por descuido de fumadores, fogatas, en el uso de pólvora o en las actividades de cacería de animales.

Los incendios forestales provocan pérdidas de vidas humanas, pérdidas de especies nativas, daños materiales, interrupción de los ciclos naturales de los bosques y aumento de niveles de dióxido de carbono en la atmósfera contribuyendo al efecto invernadero y al cambio climático. Adicionalmente, los incendios forestales generan erosión al suelo, condición que posteriormente favorece la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos de tierra.

Frente a la problemática de asentamiento en zonas de transición urbano-forestal y los daños que han ocasionado los incendios forestales que se han presentado históricamente en las zonas forestales de la ciudad, la Unidad Administrativa Especial del Cuerpo Oficial de Bomberos diseñó e implementó el “Proyecto de prevención y autoprotección Comunitaria ante incendios forestales” con el fin de fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad en el marco de actuación ante incendios forestales en la zona de cobertura vegetal del Distrito capital y generar una mayor educación y organización de la sociedad fortaleciendo las capacidades para prevenir, reducir y recuperarse de los efectos de los desastres naturales.

Durante el año 2018 se ejecutó la primera fase del proyecto, esta se llevó a cabo en 20 barrios escogidos como resultado de un análisis geoespacial teniendo en cuenta los incendios forestales ocurridos desde el año 2010 hasta el 2017. Las localidades intervenidas para esta primera fase fueron: Santa Fé, Ciudad Bolívar, San Cristóbal y Usme; en cada una de las cuales se conformaron 5 comités comunitarios de prevención y evacuación ante incendios forestales en 5 de los barrios más afectados por incendios forestales.

En resumen, el proyecto fue acogido con beneplácito por cada una de las comunidades impactadas, teniendo en cuenta la importancia de los conocimientos ofrecidos en la reducción de la vulnerabilidad que trae consigo habitar zonas de transición urbano-forestal. La implementación de la primera fase permitió la capacitación de 308 personas en total que ahora conforman el comité barrial de prevención y autoprotección de incendios forestales y tienen los conocimientos apropiados para saber cómo actuar frente a la ocurrencia de estos fenómenos.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad en el marco de actuación ante incendios forestales en la zona de cobertura vegetal del Distrito capital.

### 2.2. Objetivos específicos

- Generar una cultura preventiva dentro de la comunidad que habita las zonas de transición urbano forestal sobre los factores que inciden en el desarrollo de un incidente forestal.
- Generar apropiación del territorio en la comunidad, a través de la identificación de zonas vulnerables ante incendios forestales.
- Empoderar a la comunidad en cuanto a las labores a desarrollar en prevención y auto protección ante incendios forestales tanto a nivel individual como comunitario.
- Apoyar la organización de un comité comunitario de prevención y autoprotección de incendios forestales, asegurando la participación real y efectiva de la comunidad que conlleve a la autogestión y sostenibilidad del proyecto con conocimiento en evacuación ante incidentes forestales.

## 3. Planteamiento del problema

En la ciudad de Bogotá se ha identificado que el 99% de los incendios forestales se debe a causas humanas, bien sean generados intencionalmente para la ampliación de la frontera agropecuaria sin tomar las precauciones adecuadas, o por descuido de fumadores, fogatas, en el uso de pólvora o en las actividades de cacería de animales.

Los incendios forestales provocan pérdidas de vidas humanas, pérdidas de especies nativas, daños materiales, interrupción de los ciclos naturales de los bosques y aumento de niveles de dióxido de carbono en la atmósfera contribuyendo al efecto invernadero y al cambio climático. Adicionalmente, los incendios forestales generan erosión al suelo, condición que posteriormente favorece la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos de tierra.

Por otra parte, es importante resaltar que, en el distrito capital, motivo del crecimiento poblacional desproporcionado por causas en su mayoría sociales, hay una gran cantidad de personas que habitan en zonas de transición urbano forestal y que por tanto se encuentran expuestas a eventos de remoción en masa o incidentes forestales.

Dado a los antecedentes planteados con anterioridad, estos fenómenos inciden de manera directa en la calidad de vida de las comunidades y en la sostenibilidad ambiental; por lo tanto, la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático busca preparar a las poblaciones ante una mayor o menor frecuencia o intensidad de determinados fenómenos extremos (modificación de los patrones de amenaza).

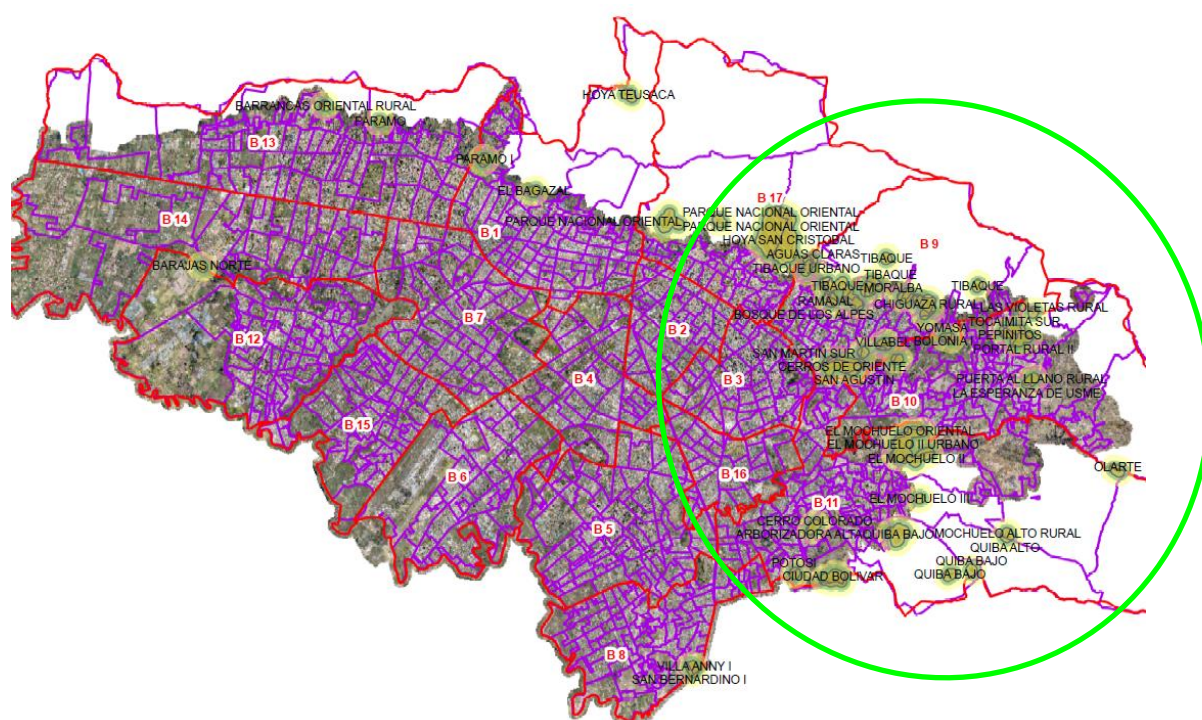
De allí la importancia de realizar trabajos de prevención a nivel comunitario donde los habitantes en cualquiera de sus niveles de organización propendan la apropiación de su territorio, motivando la corresponsabilidad civil en el marco de los tres pilares fundamentales de la gestión del riesgo de desastres, enmarcados en la ley 1523 de 2012.

Como resultado del análisis anterior, la Unidad Administrativa Especial del Cuerpo Oficial de Bomberos diseñó e implementó el “Proyecto de prevención y autoprotección Comunitaria ante incendios forestales” con el fin de fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad en el marco de actuación ante incendios forestales en la zona de cobertura vegetal del Distrito capital y generar una mayor educación y organización de la sociedad fortaleciendo las capacidades para prevenir, reducir y recuperarse de los efectos de los desastres naturales.

#### 4. Comunidades intervenidas

Para la implementación del proyecto, se realizó un análisis geoespacial para la priorización de las zonas con incidencia forestal dentro del territorio capitalino teniendo en cuenta el registro histórico de incidentes forestales en el periodo comprendido entre los años 2010 a 2017; como resultado de este análisis la fase uno del proyecto se realizó en las localidades de Santa Fé, San Cristóbal, Ciudad Bolívar y Usme. Los polígonos priorizados se evidencian en el *Anexo 1*.

*Ilustración 1. Priorización de zonas en la ciudad para la intervención del proyecto*



En cada una de las localidades se escogieron 5 barrios, a continuación, se enlistan cada uno de los barrios por cada una de las localidades intervenidas:

*Tabla 1. Barrios intervenidos*

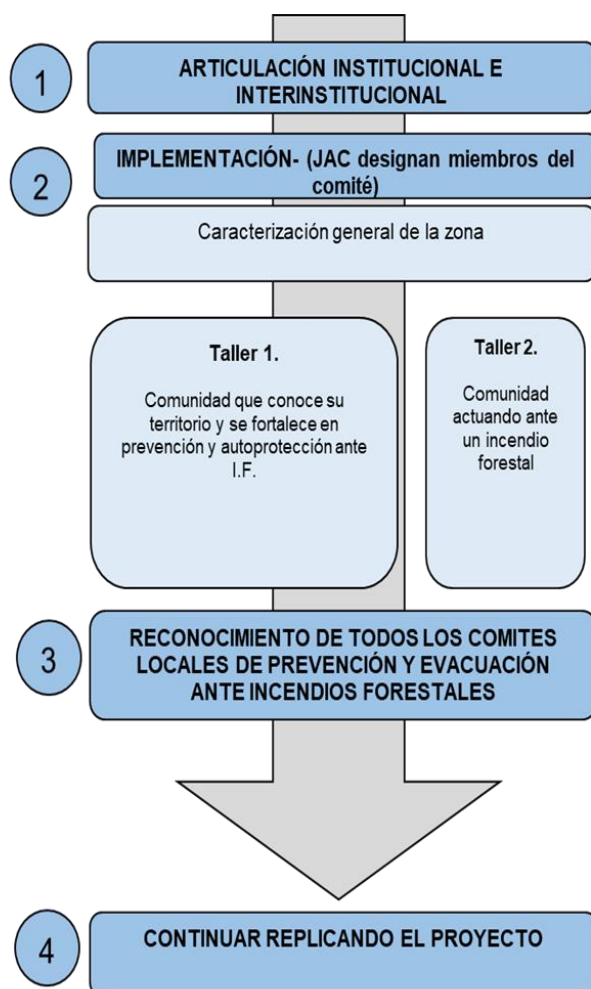
Localidad	Barrio	Localidad	Barrio
Ciudad Bolívar	Mochuelo Alto	San Cristóbal	Continental
	Monterrey		El Triunfo
	Bellaflor		Moralba
	Quiba Alta		Quindio
	Arborizadora Alta		Juan Rey I Sector
Usme	Nuevo Porvenir	Santa Fé	Rocío Centro Oriental
	Alaska		San Dionisio

	Ciudadela Bolonia		La Selva
	La Fiscala		Vereda Fátima
	El Refugio		Los Laches

## 5. Metodología

El proyecto se diseñó para ser gestionado en las siguientes 3 fases generales: Articulación institucional e interinstitucional, implementación, y reconocimiento de los comités comunitarios de prevención y autoprotección ante incendios forestales. (Ver Ilustración 2).

*Ilustración 2. Metodología Proyecto de "prevención y autoprotección comunitaria ante incendios forestales"*



**Fase de articulación institucional e interinstitucional:** Durante esta fase se realizó la socialización del proyecto con las alcaldías locales a intervenir en la fase 1 del proyecto y con cada una de las estaciones de bomberos con jurisdicción en estas localidades, las cuales fueron: B9 (Bellavista), B10 (Marichuela), B11 (Candelaria) y B17 (Centro Histórico).

**Fase de implementación:** Esta fase dio inicio con la presentación del proyecto en las juntas de acción comunal de los barrios a intervenir y con su ayuda se realizó la inscripción de las personas que cursarían los talleres propuestos y estarían dispuestas a pertenecer activamente al comité de prevención y autoprotección ante incendios forestales, esta inscripción se realizó por medio del diligenciamiento de un formato que permitió tener un mayor control en la

ejecución de los talleres y asegurar la convocatoria del proyecto. Adicionalmente, se realizó la caracterización general de las zonas a intervenir a través de la aplicación del instrumento de recolección de información general (encuesta) con personal referente de la junta de acción comunal o actores estratégicos de la zona de estudio y la toma de coordenadas de puntos estratégicos por parte de personal de la UAECOB.

Seguido a esto se dio inicio a los talleres de capacitación y concientización con las personas inscritas con anterioridad; a continuación, se describe lo ejecutado en cada uno de los talleres:

- **Taller 1: “Conociendo y caracterizando mi territorio”**

Objetivo: Generar apropiación del territorio a través de la identificación de las zonas vulnerables ante incendios forestales. Se utilizó como herramienta pedagógica cartografía social para el cumplimiento de este objetivo.

Dinámica: En primera medida, se brindó a la comunidad definiciones de conceptos importantes para comprender los incendios forestales, sus causas y consecuencias. Una vez comprendidos los conceptos, se identificaron con ayuda de la comunidad y por medio de un trabajo de cartografía social, los siguientes aspectos:

- ✓ Áreas de amenaza de incendios forestales en el barrio
- ✓ Límites del barrio
- ✓ Vías principales de acceso y salida del barrio
- ✓ Cuerpos de agua
- ✓ Líneas de alta tensión y/o antenas de celulares
- ✓ Zonas de cultivos u otras prácticas económicas
- ✓ Zonas de disposición o quema de basura
- ✓ Zonas de aglomeración de personas (iglesias, colegios, jardines infantiles, parques, comedores comunitarios, ancianatos, etc.)

Seguido a esto se invitó a la comunidad a recordar sucesos importantes de incendios forestales e identificar en un cuadro la actividad que generó el incendio forestal y la zona afectada, que también se registró en un mapa del barrio. Finalmente, las personas relacionaron las acciones que debe realizar el comité y la comunidad para reducir la probabilidad de incendios en su barrio.



*Fotografía 1. Taller 1 en el barrio Los Laches, localidad de Santa Fe.*



*Fotografía 2. Taller 1 en el barrio Mochuelo Alto, Localidad Ciudad Bolívar*



*Fotografía 3. Taller 1 en el barrio El Refugio, localidad de Usme*



*Fotografía 4. Taller 1 en el barrio Quindío, Localidad de San Cristóbal*






- **Taller 2: “Comunidad Fortalecida en prevención y autoprotección ante incendios forestales”**

Objetivo: Empoderar a la comunidad en cuanto a las labores a desarrollar en prevención y auto protección ante incendios forestales en el nivel comunitario e individual.

Dinámica: La dinámica de este taller se dividió en dos partes. En la primera parte, se dieron a conocer a los asistentes los siguientes temas, de gran importancia para la evacuación ante la ocurrencia de un incendio forestal:

- ✓ Rutas de escape y zonas de encuentro
- ✓ Prevención ante la temporada de menos lluvias: Kit de emergencia, Plan de emergencia familiar y comunitario, limpieza de elementos combustibles en zonas alrededor de las viviendas, elementos para prever la evacuación y transporte de personas vulnerables y mascotas.
- ✓ Acciones de la comunidad durante la temporada de menos lluvias: se explicaron las principales acciones para vigilar, estar atento ante alguna eventualidad, prepararse para la evacuación y proceder a la evacuación.
- ✓ En relación a lo anterior, se explicó el semáforo de actuación de ante incidentes forestales y las acciones del comité correspondientes a cada nivel de alerta. Ver Ilustración 3.

Ilustración 3. Semáforo de actuación ante incidentes forestales

NIVEL DE ALERTA	DESCRIPCIÓN	ACCIONES DEL COMITÉ
 <p>VERDE</p>	Indica la temporada con una alta probabilidad que se presenten incidentes forestales.	Vigilar constantemente la zona cercana de cobertura vegetal y que la comunidad no realice actividades que detonen incidentes forestales. En caso de detectar columna de humo o fuego deben marcar a la línea de emergencia 123 o estación más cercana y brindar la mayor información posible.
 <p>AMARILLO</p>	Indica que ya se detectó una columna de humo o fuego, se debe estar alerta a lo que pueda suceder.	El líder del comité de evacuación <u>activa la sirena (una vez)</u> -alerta amarilla para que la comunidad esté al tanto del incidente forestal detectado.  Póngase a disposición de los bomberos.
 <p>NARANJA</p>	Indica que el incendio forestal pasó a su fase de propagación, hay riesgo de pérdidas y daños.	Previa instrucción de los bomberos el líder del comité <u>activará la alarma (sonará dos veces-)</u> para iniciar el alistamiento, probablemente se darán avisos de evacuación.
 <p>ROJO</p>	Indica el nivel máximo de riesgo, es decir que ya causó afectaciones y este puede aumentar a todo un sector o localidades.	Previa instrucción de los bomberos el líder del comité <u>activará la alarma tres veces</u> para evacuar a las zonas de encuentro previamente definidas de acuerdo a la zona que este siendo afectada. Cumplir el flujograma de actuación y evacuación ante incidentes forestales.
 <p>GRIS</p>	Indica retorno a sus viviendas.	Previa instrucción de los bomberos el líder del comité <u>a través del megáfono informará a la comunidad el retorno a sus viviendas.</u>  Gestionar ante las entidades competentes para se realice la rehabilitación de las áreas afectadas (infraestructura y ecosistemas).

- ✓ Finalmente, se explicaron cada uno de los roles del comité (líderes, responsables de evacuar las principales zonas vulnerables, responsables de evacuar a los miembros de la comunidad y grupo de avanzada a la zona segura).

Una vez explicada toda esta información a la comunidad, se conformó el comité comunitario de prevención y autoprotección de incendios forestales y se asignaron los roles dentro del mismo.

Seguido a esto se procedió con la segunda parte del taller, en la que básicamente se realizó una práctica de todo lo aprendido mediante un ejercicio dirigido de simulación de evacuación ante un incendio forestal.



Fotografía 5. Taller 1 en la vereda La Selva, localidad de Santa Fe



Fotografía 6. Taller 2 en el barrio Mochuelo Alto, Localidad Ciudad Bolívar



Fotografía 7. Taller 2 en el barrio Bolonia, localidad de Usme



Fotografía 8. Taller 2 en el barrio El Triunfo, Localidad de San Cristóbal

Los dos talleres se realizaron en cada uno de los barrios intervenidos, dando cumplimiento total a la meta establecida. A continuación, se evidencian las fechas de realización de cada uno de los talleres:

Tabla 2. Talleres realizados en barrios intervenidos

LOCALIDAD	BARRIO	TALLER 1	TALLER 2
Ciudad Bolívar	Mochuelo Alto	22/09/2018	30/09/2018
	Monterrey	15/07/2018	29/07/2018
	Bellaflor	24/07/2018	02/08/2018
	Quiba Alta	28/07/2018	01/09/2018
	Arborizadora Alta	14/07/2018	28/07/2018
Usme	Nuevo Porvenir	03/11/2018	07/11/2018
	Alaska	2/08/2018	16/08/2018
	Ciudadela Bolonia	15/08/2018	25/08/2018
	La Fiscala	29/07/2018	25/08/2018
	El Refugio	03/11/2018	09/11/2018
San Cristóbal	Continental	27/11/2018	6/12/2018
	El Triunfo	17/09/2018	22/10/2018
	Moralba	29/09/2018	07/10/2018
	Quindio	29/09/2018	06/10/2018
	Juan Rey I Sector	25/09/2018	25/10/2018
Santa Fé	Rocío Centro Oriental	17/08/2018	24/08/2018

	San Dionisio	18/08/2018	25/08/2018
	La Selva	18/08/2018	01/09/2018
	Vereda Fátima	21/09/2018	25/08/2018
	Los Laches	10/10/2018	18/10/2018

Adicionalmente, con el fin de fortalecer los conocimientos de prevención, autoprotección y evacuación, se realizó la intervención en colegios con incidencia forestal por medio de un taller de explicación a los profesores y directivos de las instituciones para que sean estos los responsables de la divulgación de este tema a los estudiantes; dejando el compromiso de realizar un simulacro en el año 2019. A continuación, se evidencian las instituciones educativas intervenidas:

*Tabla 3. Colegios intervenidos*

LOCALIDAD	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FECHA DE REALIZACIÓN	ASISTENTES
Santa Fé	Colegio Asociación Cristiana Femenina	09/11/2018	8
	Colegio Siervas Madre de Dios	07/11/2018	9
Usme	Colegio Fabio Lozano Simonelli del Barrio La Fiscala	22/11/2018	97
Ciudad bolívar	Colegio Rural Quiba Alta (I.E.D)	26/11/2018	15

**Fase de reconocimiento de los comités comunitarios de prevención y autoprotección ante incendios forestales:** Después de ejecutados los dos talleres en cada uno de los barrios con su consecuente conformación, se hizo entrega de diplomas de reconocimiento a cada una de las personas que participaron en las jornadas de capacitación y que los certifica como miembro del comité de prevención y evacuación ante incendios forestales lo cual facilita su empoderamiento para auto gestionar procesos de gestión del riesgo dentro de su comunidad. Esta actividad fue llevada a cabo el día 16 de diciembre de 2018, en el Teatro Jorge Eliecer Gaitán.



*Fotografía 9. Graduación de Comités comunitarios de prevención y autoprotección de incendios forestales*

Finalmente, el día 16 de diciembre de 2018 se llevó a cabo la graduación de los comités comunitarios de prevención y evacuación ante incendios forestales realizada en el Teatro Jorge

Elicer Gaitán, en este evento se realizó el reconocimiento de cada una de las personas pertenecientes a los comités consolidados por medio de la entrega de diplomas.

## 6. Resultados obtenidos

A continuación, se evidencia la cantidad de personas que asistieron a cada uno de los talleres realizados en cada uno de los barrios intervenidos, y el total de personas que finalmente constituyeron el comité comunitario de prevención y evacuación ante incendios forestales.

*Tabla 4. Cantidad de personas impactadas directamente*

PROYECTO DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES					
COMITES COMUNITARIOS A GRADUAR FASE 1					
LOCALIDAD	BARRIO	TALLER 1	TALLER 2	GRADUADOS	TOTAL
Ciudad Bolívar	Mochuelo Alto	36	36	35	95
	Monterrey	25	18	9	
	Bellaflor	30	28	14	
	Quiba Alta	18	12	13	
	Arborizadora Alta	25	31	24	
Usme	Nuevo Porvenir	18	27	9	56
	Alaska	30	28	16	
	Ciudadela Bolonia	30	26	12	
	La Fiscala	35	28	10	
	El Refugio	15	18	9	
San Cristóbal	Continental	12	20	12	90
	El Triunfo	19	20	18	
	Moralba	16	15	15	
	Quindio	35	36	32	
	Juan Rey I Sector	13	13	13	
Santa Fé	Rocio Centro Oriental	20	17	13	67
	San Dionisio	17	16	9	
	La Selva	26	25	11	
	Vereda Fatima	22	21	18	
	Los laches	22	18	16	
<b>TOTAL</b>					<b>308</b>

En la siguiente tabla se consolida la cantidad de personas que asistieron al evento de la graduación:

*Tabla 5. Cantidad de personas que asistieron a la graduación*

LOCALIDAD	BARRIO	TALLER 1	TOTAL	PORCENTAJE DE
-----------	--------	----------	-------	---------------

				<b>ASISTENCIA</b>
Ciudad Bolívar	Mochuelo Alto	17	<b>43</b>	<b>42,26%</b>
	Monterrey	3		
	Bellaflor	3		
	Quiba Alta	5		
	Arborizadora Alta	15		
Usme	Nuevo Porvenir	3	<b>26</b>	<b>46,43%</b>
	Alaska	8		
	Ciudadela Bolonia	3		
	La Fiscala	6		
	El Refugio	6		
San Cristóbal	Continental	11	<b>42</b>	<b>46,6%</b>
	El Triunfo	5		
	Moralba	11		
	Quindio	10		
	Juan Rey I Sector	5		
Santa Fé	Rocio Centro Oriental	10	<b>43</b>	<b>64,12%</b>
	San Dionisio	3		
	La Selva	9		
	Vereda Fatima	11		
	Los laches	10		

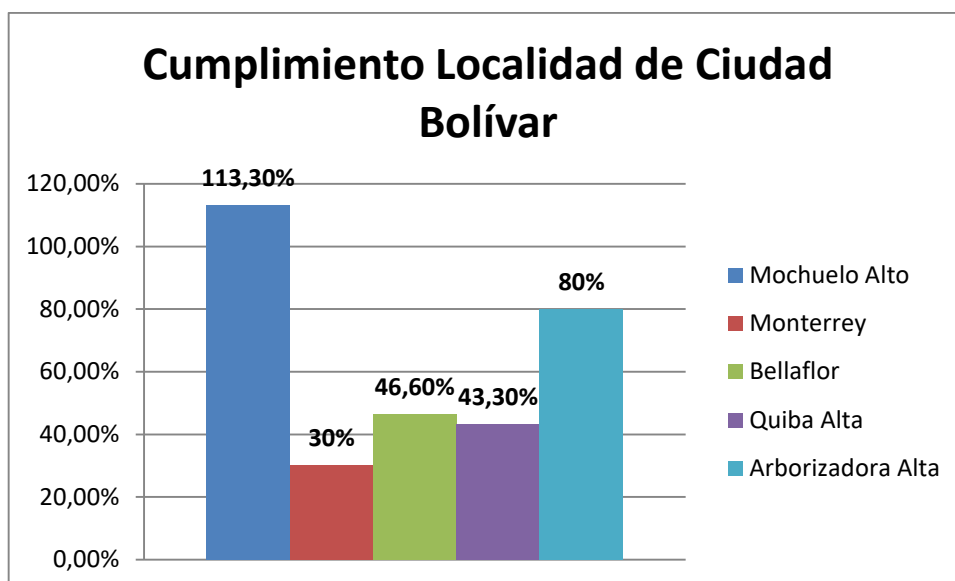
## 7. Análisis de resultados

Teniendo en cuenta que la meta para la conformación de cada uno de los comités comunitarios dentro de los barrios intervenidos era incluir a 30 personas por barrio, a continuación se muestran los porcentajes de cumplimiento de cada una de las localidades:

### ***Ciudad Bolívar***

Para la localidad de Ciudad Bolívar la meta se cumplió en un 62,6%. En la Ilustración 4 se muestran los porcentajes de cumplimiento para los barrios de Mochuelo Alto, Monterrey, Bellaflor, Quiba Alta y Arborizadora Alta.

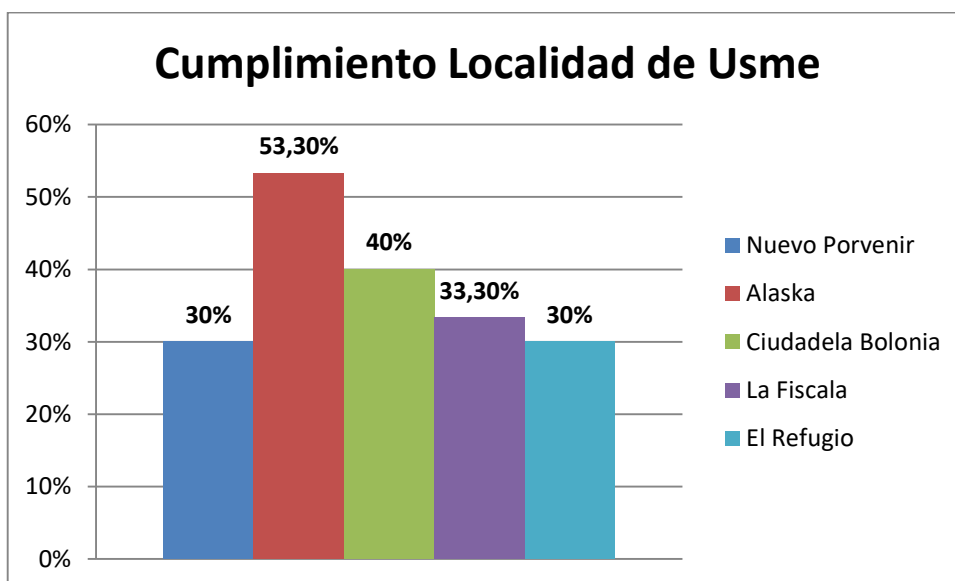
Ilustración 4. Cumplimiento de la Localidad de ciudad Bolívar



### Usme

Para la localidad de Usme la meta se cumplió en un 37,3%. En la Ilustración 5 se muestran los porcentajes de cumplimiento para los barrios Nuevo Porvenir, Alaska, Ciudadela Bolonia, La Fiscala y El Refugio.

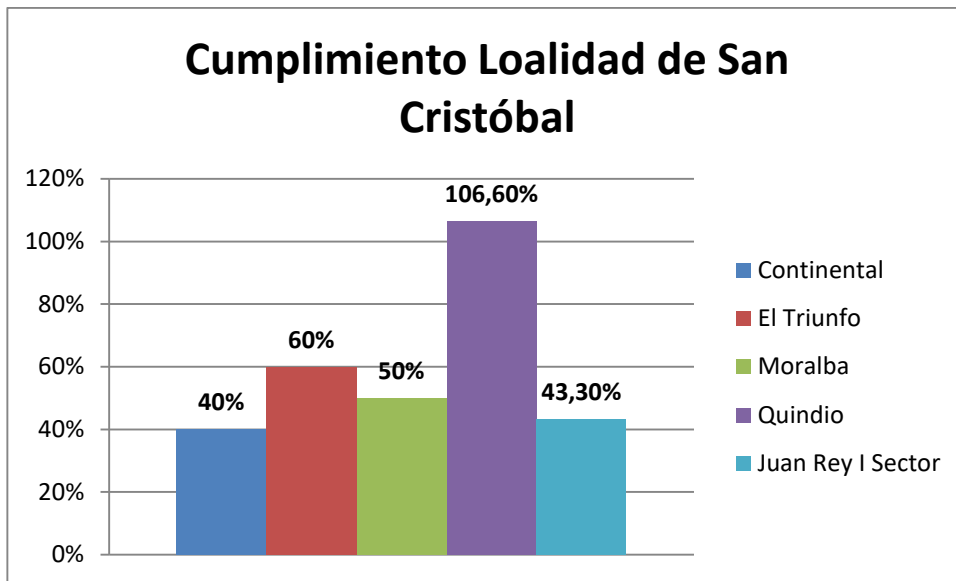
Ilustración 5. Cumplimiento de la Localidad de Usme



### San Cristóbal

Para la localidad de San Cristóbal la meta se cumplió en un 60%. En la Ilustración 6 se muestran los porcentajes de cumplimiento para los barrios Continental, El triunfo, Moralba, Quindío y Juan Rey I Sector.

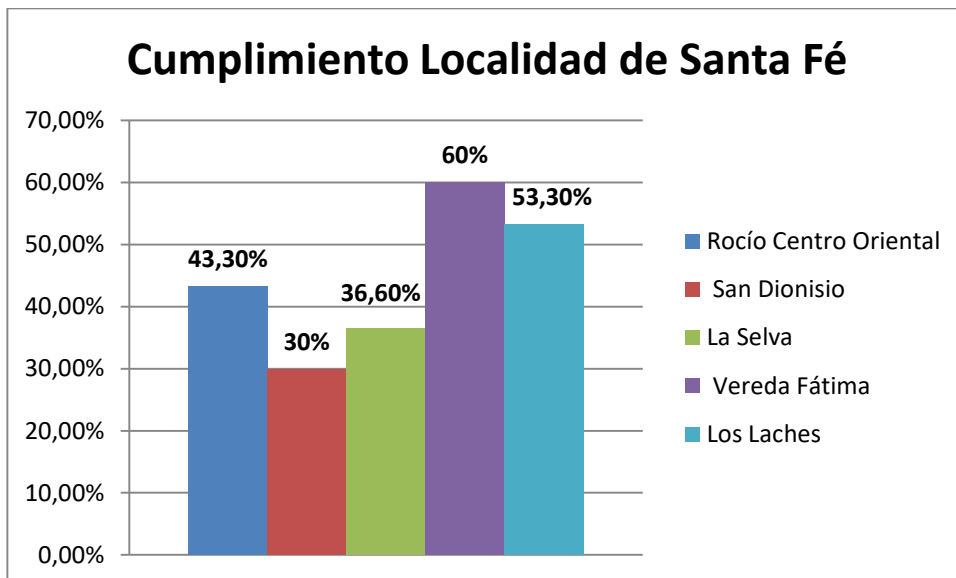
Ilustración 6. Cumplimiento de la localidad de San Cristóbal



### Santa Fe

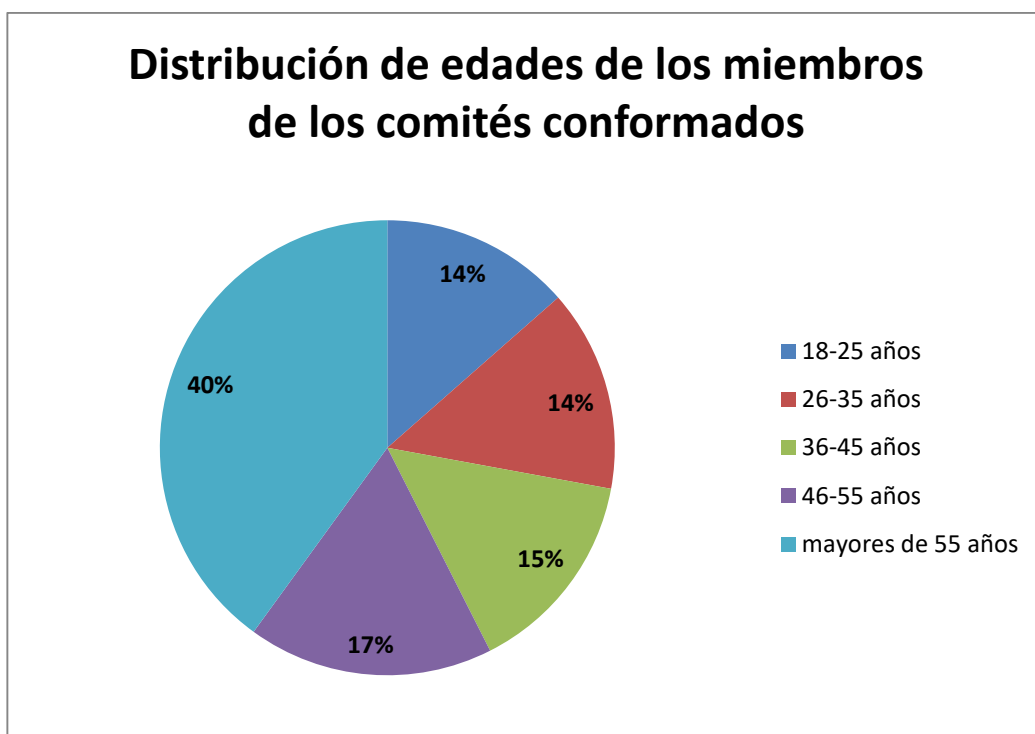
Para la localidad de Santa Fe la meta se cumplió en un 44,6%. En la Ilustración 6 se muestran los porcentajes de cumplimiento para los barrios Rocío Central Oriental, San Dionisio, La Selva, Vereda Fátima y Los Laches.

Ilustración 7. Cumplimiento de la localidad de Santa Fé



Adicionalmente, se analizó la concentración de las edades de las personas que finalmente consolidaron cada uno de los comités de prevención y evacuación ante incendios forestales. En la Ilustración 8 se evidencia que el 40 % de las personas son mayores a 55 años, lo que conforma una debilidad ya que son personas que por su condición física tienen menos potencial para conformar una brigada de evacuación ante cualquier desastre natural.

Ilustración 8. Distribución de las edades de los miembros de los comités comunitarios



## 8. Conclusiones

- Por medio de este proyecto la UAECOB realiza cumplimiento a la meta de realizar actividades de prevención y mitigación de incidentes forestales a nivel comunitario que hace parte del componente de reducción de riesgo del Plan Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio climático (2018-2030).
- La meta de realizar dos talleres en cinco barrios de cada una de las localidades a intervenir (Santa Fé, Ciudad Bolívar, San Cristóbal y Usme) se cumplió al 100%.
- La meta de incluir 600 personas en total en los comités comunitarios (30 por cada barrio intervenido) se cumplió en un 51,3% siendo 308 la cantidad de personas en total que pertenecen a los comités comunitarios graduados en la fase 1.
- En general, el proyecto fue acogido con beneplácito por cada una de las comunidades impactadas, teniendo en cuenta la importancia de los conocimientos ofrecidos en la reducción de la vulnerabilidad que trae consigo habitar zonas de transición urbano-forestal.
- Se evidenció en la mayoría de los barrios intervenidos, que la cantidad de asistentes en cada uno de los talleres y por tanto la cantidad de personas a graduar se vio afectada por las limitaciones de tiempo de la comunidad que aunque interesada en el tema no contaba con el tiempo suficiente para la capacitación, por esta razón se hizo necesario concertar fechas con la comunidad para la realización de los talleres, ejecutando muchos de estos en horas de la noche.

- La fase de articulación institucional e interinstitucional es de suma importancia en el cumplimiento de los objetivos, teniendo en cuenta que la falta de apoyo por parte de la comunidad o de personal operativo y administrativo puede frenar el proceso educativo con la comunidad y por ende la cantidad de personas impactadas.
- Las localidades trabajadas en la fase 1 deben seguirse trabajando, teniendo en cuenta que no todos los barrios que registran antecedentes históricos de incidentes forestales fueron intervenidos y es de suma importancia que la comunidad que los habita se encuentre preparada ante cualquier evento.
- Después de realizada la intervención en los cuatro colegios, es posible afirmar que debido a la rotación de personal y la falta de apropiación de ese tema en los directivos, los docentes en su mayoría no conocen el plan de emergencias de la institución y por tanto no tienen roles definidos a la hora de evacuación por algún desastre natural.
- La cartografía social fue una actividad bastante productiva para que la comunidad conociera su territorio e identificaran su punto de encuentro y posibles rutas de evacuación, sin embargo, se hace necesario dejar un mapa físico para que toda la comunidad conozca de estos lugares sin haber asistido a los talleres.
- Algunas de las comunidades manifestaron nunca haber recibido capacitación en este tema, por lo que, aunque tenían opiniones e ideas al respecto, nunca habían sido consensuadas con toda la comunidad y los roles al momento de la evacuación no estaban definidos.
- La mayoría de personas asistentes a las capacitaciones tienen más de 50 años, por lo que se hace necesario para la implementación de la siguiente fase del proyecto diseñar estrategias para incentivar la participación de personas jóvenes con mayor potencial para conformar la brigada de evacuación de la comunidad.

## 9. Recomendaciones

- Concertar con la comunidad antes de la ejecución de los talleres de capacitación las fechas de realización de cada uno de los mismos con el fin de evitar deserción y asegurar la cantidad de personas con las capacidades para pertenecer al comité de prevención y evacuación de incendios forestales; adicionalmente tener en cuenta no dejar una distancia entre los talleres mayor a dos semanas.
- Teniendo en cuenta que los talleres son impartidos a la comunidad con material audiovisual (presentación y videos) y que este es imprescindible para la explicación didáctica de esta clase de temas, es necesario contar con una mayor disponibilidad de recursos técnicos para continuar con el desarrollo del proyecto en otras comunidades.
- Se hace necesario buscar estrategias para mejorar la convocatoria a cada uno de los talleres, debido a que se evidencia que en la mayoría de los barrios no se cumplió con el mínimo de personas a conformar cada uno de los comités comunitarios de prevención y evacuación ante incendios forestales.

- Para la ejecución del proyecto se deben formular estrategias para convocar a habitantes jóvenes teniendo en cuenta que la mayoría de las personas asistentes a las jornadas de capacitación fueron mayores a 50 años.
- Debe tenerse en cuenta el tiempo para la entrega de material didáctico, debido a que este fue uno de los factores principales que ralentizaron la ejecución del proyecto.
- Se recomienda hacer un mayor trabajo de capacitación con los uniformados, teniendo en cuenta que se manifiesta que muchas de ellos no conocían las diapositivas antes de la socialización con la comunidad.
- Se recomienda tener en cuenta otros actores sociales tales como fundaciones, grupos representativos, juventudes y/o asociaciones como componente social de los barrios, debido a que estas están compuestas por personas líderes de la comunidad y pueden servir de apoyo para convocar a una buena parte de la población.
- Teniendo en cuenta que son varias las instituciones que desarrollan proyectos de esta índole, se hace necesario formular estrategias de articulación para que se fortalezca el proyecto y sea conocido por la comunidad.

# **VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE DAÑOS CAUSADOS POR EL INCENDIO FORESTAL SUCEDIDO EN EL PREDIO EL CORZO (LOCALIDAD DE BOSA) – BOGOTÁ D.C.**

**DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE  
BOGOTÁ D.C.  
MARZO DE 2018**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE DAÑOS CAUSADOS POR EL INCENDIO FORESTAL SUCEDIDO EN EL PREDIO EL CORZO PROPIEDAD DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ EAB – ESP, LOCALIDAD DE BOSA – BOGOTÁ D.C. ....</b>	<b>3</b>
<b>1. IDENTIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INFORME DE LA VISITA</b>	<b>4</b>
3.1 ASISTENTES	4
3.2 DESARROLLO DE LA VISITA	4
3.2.1 <i>Acceso al área afectada</i>	5
<b>4. CONCEPTO TÉCNICO</b>	<b>6</b>
4.1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO DEL INCENDIO	6
4.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA AFECTADA	7
4.2.1 <i>Altura y condiciones climáticas</i>	7
4.2.2 <i>Relieve y uso del Suelo</i>	.....8
4.3 DAÑOS Y AFECTACIONES	.... 9
4.3.1 <i>Extensión</i>	9
4.3.2 <i>Vegetación</i>	9
4.3.3 <i>Fauna</i>	10
4.3.4 <i>Suelo</i>	10
4.3.5 <i>Cuerpos de agua</i>	11
4.3.6 <i>Aire</i>	12
4.3.7 <i>Socioeconómicas</i>	12
<b>5. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DAÑO</b>	<b>12</b>
5.1 APROXIMACIÓN AL VALOR DE LA EXTINCIÓN	12
5.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DAÑO	13
5.2.1 <i>Costo de la tierra</i>	13
5.2.2 <i>Costo de la madera</i>	14
5.2.3 <i>Prevención de la erosión</i>	14
5.2.4 <i>Preservación de la biodiversidad</i>	14
5.2.5 <i>Captura de CO2</i>	14
5.2.6 <i>Belleza escénica</i>	15
5.3 COSTO DE RESTAURACIÓN	15
5.4 CONSOLIDADO DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA	15
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>16</b>

## VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE DAÑOS CAUSADOS POR EL INCENDIO FORESTAL SUCEDIDO EN EL PREDIO EL CORZO, LOCALIDAD DE BOSA – BOGOTÁ D.C.

A continuación se desarrolla la valoración económica y ambiental de daños causados por el incendio forestal sucedido en el predio El Corzo, propiedad de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB – ESP, localidad de Bosa, la cual toma como base la metodología generada en el marco del convenio 026 de 2005, suscrito entre la Universidad Distrital Francisco José de Calas y la Secretaría Distrital de Ambiente.

### 1. IDENTIFICACIÓN

Municipio	Bogotá D.C.
Localidad	Bosa
Predios afectados	El Corzo propiedad de la EAB – ESP
Ubicación	Coordenadas: Este: 988114,99 Norte: 1005395,8
Fecha de inicio	05 de septiembre de 2017
Fecha de control	15 de octubre de 2017
Fecha de extinción	17 de octubre de 2017
Área afectada	18 hectáreas
No. SIRE	453744
Fecha de visita	26 de octubre de 2017

### 2. ANTECEDENTES

De acuerdo con la información reportada en la bitácora del SIRE el 10 de octubre de 2017 a las 10:23 a.m. la comunidad alertó sobre la ocurrencia de quemas de pasto, por lo que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER) activó a la Estación de Bomberos de la localidad Bosa y a las demás entidades, para realizar la verificación de la situación.

El Cuerpo de Bomberos llega al lugar a las 2:39 p.m., encontrando que hay varios puntos calientes en el sector, por lo que solicita apoyo de otras estaciones e informa al IDIGER que se requiere maquinaria pesada para adelantar la remoción del suelo.

Hacen presencia en el lugar la Alcaldía Local, la Secretaría Distrital de Ambiente, Bomberos e IDIGER y se instala PMU. Teniendo en cuenta que son predios de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB – ESP, se requiere su presencia en la zona.

Los días siguientes, continuaron las acciones de control y extinción del evento, removiendo el suelo con maquinaria pesada y sofocando puntos calientes con agua; durante estos días se mantuvo el PMU en la zona y en él participaron todas las entidades. Se logró la extinción del incendio el 17 de octubre; sin embargo, el monitoreo de la zona continuó hasta el 26 de octubre de 2017 para verificar las condiciones y evitar la reactivación del incendio.

### 3. INFORME DE LA VISITA

#### 3.1 Asistentes

A continuación, se relacionan los asistentes a la visita realizada el 26 de octubre de 2017:

NOMBRE	CARGO Y ENTIDAD
Luz Mary Sabogal Ardila	Profesional Secretaría Distrital de Ambiente.
Andrés Chaparro	Profesional de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.
Cristian Santos	Profesional ambiental de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre de la EAB-ESP.

#### 3.2 Desarrollo de la Visita

El 26 de octubre se realizó la visita a la zona afectada por el incendio forestal ocurrido en el predio El Corzo, propiedad de la EAB – ESP, con el fin de verificar la magnitud, el área y las afectaciones presentadas por la ocurrencia del incidente.

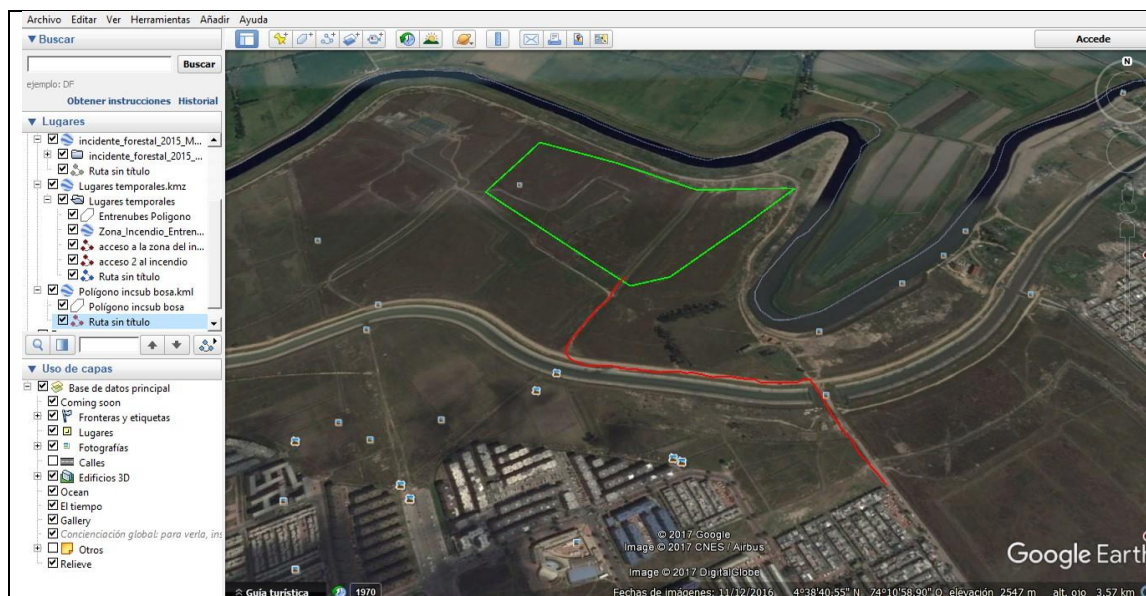
Debido a las características del terreno, se realizó un recorrido por los sectores extremos del incendio, con el fin de verificar lo ocurrido; posteriormente, se procedió a determinar las afectaciones ambientales ocasionadas sobre el medio y los recursos naturales presentes en el sitio (afectación en: el suelo, parcialmente desprovisto de vegetación, la flora y la fauna).

Durante el recorrido, se encontraron depósitos de plásticos y olores fuertes a residuos orgánicos en descomposición; se observó cambio en la coloración y en la textura de los suelos, presencia de cenizas y presencia de mosquitos.



### 3.2.1 Acceso al área afectada.

El 26 de octubre de 2017, con acompañamiento de los ingenieros de la CAR y de la EAB – ESP PTAR El Salitre y la brigada de la Defensa Civil, se accedió al lugar, ingresando por la calle 49 sur hasta llegar a la carrera 99, se continuó por la prolongación de la calle 49 sur por la vía carreteable que ingresa a los predios de la EAB – ESP; cruzando el canal Cundinamarca se continuó hacia el sur, hasta la vía que tiene acceso por el occidente, ingresando al predio El Corzo, correspondiente a la zona afectada.



**Imagen 1:** Vía de acceso a la zona afectada por el incendio forestal (imagen tomada de Google Earth)

## 4. CONCEPTO TÉCNICO

### 4.1 Localización del sitio del incendio

Una vez revisada la ubicación geográfica del predio, se determinó que se localiza dentro de la ciudad de Bogotá, localidad de Bosa, UPZ El Porvenir, barrio El Porvenir, dirección calle 49 sur con carrera 104.

De acuerdo al Decreto 190 de 2004, por el que se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el predio es parte del suelo de expansión urbana.



Es importante informar que el área inicialmente fue determinada por el IDIGER, quienes participaron en el PMU y reportaron un área de afectación de 40 hectáreas. Posteriormente, se realizó la georeferenciación de la zona, cuyas coordenadas son:

PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA
1	1005395,80	988114,998	2552
2	1005420,37	988185,814	2554
3	1005702,93	988447,845	2559
4	1005884,25	987877,662	2558
5	1005911,91	987785,200	2565

**Tabla 1:** Coordenadas de la zona afectada por el incendio

## **4.2 Características generales del área afectada**

### **4.2.1 Altura y condiciones climáticas.**

La zona donde se presentó el incidente se encuentra a una altitud media de 2557 m.s.n.m., la cual, de acuerdo con los registros históricos de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá - RMCAB, presenta una precipitación de cerca de 711,9 mm anuales, encontrándose en una zona con precipitación media.

Para la localidad de Bosa, se vinculan las estaciones de monitoreo de calidad del aire denominadas, Kennedy, Cazucá y Sony, localizadas en la periferia de la misma, las cuales registran una temperatura promedio anual entre 13.5 y 14.6 °C; en ella se registraron temperaturas mínimas de hasta 9.6°C y máximas de 19.9 °C, con diferencias entre 0.2 y 1.4 °C, de acuerdo con los análisis realizados por la línea de calidad del aire y salud 2011. En el comportamiento horario se encuentra una reducción de la temperatura entre las 5:00 y 7:00 de la mañana, con un aumento progresivo con valores máximos diarios entre las 12:00 y 3:00 p.m. para obtener un descenso hasta las 5:00 de la mañana.

De acuerdo a la clasificación climática de Holdridge, el área afectada se ubica en la zona de vida bosque seco montano bajo (bs-MB).

### **Precipitación**

El porcentaje obtenido para la precipitación anual acumulada se encuentra por encima del 120 %, es decir con lluvias muy ligeramente por encima de lo normal, con un valor anual superior a los 500 mm. Es de aclarar que esta información y la demás vinculada con aspectos de meteorología corresponde a las estaciones de monitoreo relacionadas y, por tanto, puede presentar algún tipo de sesgo hacia los lugares más lejanos de cobertura de las mismas, que equivalen a la zona limítrofe con el municipio de Soacha y Mosquera hacia el Sur Occidente y Sur de la localidad.

De acuerdo con el comportamiento global de la ciudad, y específicamente para la localidad, se tiene una precipitación acumulada que oscila entre los 623 y 704 mm, lo que pone a Bosa entre una de las zonas más secas de la ciudad.

### **Vientos**

El comportamiento general de los vientos para Bogotá, registra en horas de la mañana cuatro flujos: el primero, proveniente del Sur de la ciudad con dirección hacia las localidades de Kennedy y Bosa, uniéndose con un segundo flujo proveniente del Nororiente de la ciudad, con dirección Suroccidente. El tercer flujo viene de los cerros orientales, tanto del Sur como del Norte, en dirección del

Occidente, pero en el sector central de la ciudad se produce la unión de estos con un cuarto flujo proveniente del sur y confluyen en las localidades de Barrios Unidos, Teusaquillo y Chapinero.

En la localidad de Bosa, con alta frecuencia llegan vientos del sur y sur-occidente. Los vientos del sur son dominantes de junio a septiembre, con porcentajes de 15 a 24%, siendo julio el mes de mayor frecuencia. La velocidad media del viento se encuentra entre 1.9 y 2.5 m/s, con una ligera tendencia a disminuir hacia el este. El comportamiento del flujo de viento en horas de la mañana presenta incidencia en Fontibón y los cerros del sur, en la localidad de Ciudad Bolívar; además del flujo de contaminantes desde dichas zonas y, especialmente, en el sector industrial de Cazucá y la Autopista Sur.

En horas de la tarde, se presentan dos flujos de vientos, el primero proveniente del Suroccidente y en el segundo del Suroccidente con dirección Norte. Como consecuencia, el flujo del viento y de los contaminantes que con él se transportan, se trasladan desde el sur occidente de la localidad hacia el Noroccidente de la misma, incidiendo sobre la localidad de Kennedy. Con este comportamiento y teniendo presente que las zonas sur, suroccidente y suroccidente de Bosa presentan los procesos de expansión urbana hacia los sectores no consolidados, se presenta una afectación desde dichos puntos hacia toda la localidad, con los agentes de contaminación asociados al aire<sup>1</sup>.

#### 4.2.2 Relieve y uso del suelo

Se realizó la revisión de la cartografía en línea de base ambiental de la CAR, encontrando que la zona presenta un paisaje de planicie de modelado aluvial, con un tipo de relieve de planos de inundación, con pendientes que varían del 1 al 3%, conformado por depósitos clásticos hidrogénicos, con sectores con mantos de cenizas volcánicas; los suelos son de profundos a superficiales, bien a moderadamente drenados, de texturas finas a medias, presentan reacción extremada a medianamente ácida, saturación de aluminio media a baja y fertilidad moderada a baja. Los suelos son clasificados como Typic Endoaquepts, Aeríc Endoaquepts, Thaptic Hapludands.

El uso del suelo corresponde a pastos, principalmente praderas diferenciadas.

El uso del suelo presenta una aptitud forestal sin restricciones y se encuentra clasificado como: A9 – Tierras para agrosistemas pecuarios en áreas mecanizables con restricciones ambientales severas.

---

<sup>1</sup> [www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883161/PAL+Bosa+2013-2016.pdf](http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883161/PAL+Bosa+2013-2016.pdf)  
Secretaría Distrital de Ambiente  
Av. Caracas N° 54-38  
PBX: 3778899  
[www.ambientebogota.gov.co](http://www.ambientebogota.gov.co)  
Bogotá D.C. Colombia

## 4.3 Daños y afectaciones

### 4.3.1 Extensión

La extensión total del área afectada por el incendio forestal, según el reporte realizado en el PMU, al momento de la atención del evento, fue de 40 ha; sin embargo, al realizar la georeferenciación durante la visita efectuada con posterioridad al incendio, se obtuvo una extensión de 18 hectáreas.

### 4.3.2 Vegetación

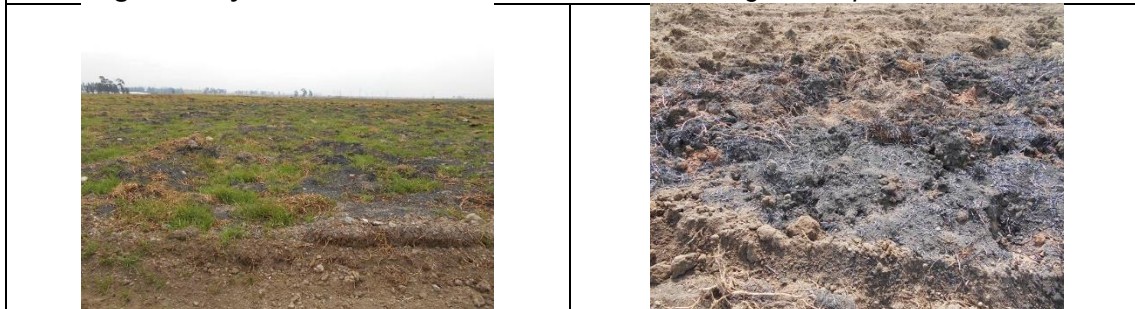
En la zona afectada se presenta una cobertura parcial de vegetación arbustiva de aproximadamente el 0,5%, el porcentaje de área restante presentaba vegetación de pastizales, los cuales se afectaron con el incendio, observándose actualmente suelos expuestos, desprovistos de vegetación.

En la zona afectada se observaron algunos arbustos de la especie lulo de perro (*Solanum marginatum*).

A continuación, se muestran algunas fotografías que detallan la afectación sobre la vegetación:



**Fotografías 2 y 3:** Evidencias de la afectación sobre la vegetación presente en la zona.



**Fotografías 4 y 5:** Evidencias de la afectación sobre los pastizales y suelos desprovistos de vegetación.

### 4.3.3 Fauna

Teniendo en cuenta que la visita a la zona afectada se realizó 10 días después del incidente, en el área recorrida solo se encontró evidencia física de afectaciones sobre algunos moluscos; sin embargo, por el grado de daño sobre el ecosistema existente, se puede inferir afectación en la entomofauna, como insectos voladores y terrestres (ordenes lepidóptera, ortóptera, himenóptera y coleóptera, entre otros) y sobre organismos presentes en el suelo (edafofauna), los cuales se ven perjudicados por las altas temperaturas ocasionadas por el fuego y por el cambio en la estructura del suelo.

Por otra parte, es importante resaltar que teniendo en cuenta las condiciones del predio en el que ocurrió el evento, no se presentó afectación por fragmentación de ecosistemas u otros.

Al realizar la consulta de varios documentos, se encontró que en la localidad de Bosa se han registrado 25 especies de aves y 1 especie de mamíferos, pero no puede afirmarse si el incendio afectó alguno de estos tipos de fauna.



### 4.3.4 Suelo

El incendio fue de tipo subterráneo y, de acuerdo con lo evidenciado en la visita, se determina que la afectación sobre el suelo es severa, al observarse cambios en la coloración y en la textura; adicionalmente, debido a las acciones realizadas para la extinción del evento se removieron capas de suelo, causando cambios en la estructura del mismo.

Por otra parte, es importante informar que la afectación por el incendio se dio principalmente en suelos compuestos por los bio-sólidos provenientes del tratamiento de aguas residuales de la PTAR El Salitre que fueron dispuestos por

la EAB - ESP durante varios años, los cuales contenían gran cantidad de materia orgánica, por esta razón, al momento del incendio y de la visita se presentaron olores desagradables.



#### 4.3.5 Cuerpos de agua

La zona afectada por el incendio forestal pertenece a la cuenca del río Bogotá. La principal afectación se presentó en una zona cercana al río Bogotá (a aproximadamente 15 metros) y al canal Cundinamarca (a aproximadamente 90 metros).

Es importante tener en cuenta que la zona no presenta fuertes pendientes, por lo que se espera que no se presente gran lixiviación, sin embargo, la afectación generada por el incendio sobre los suelos y la pérdida de cobertura vegetal, influyen sobre la regulación hídrica, principalmente por el aporte de sedimentos generados por la erosión superficial que se pueda presentar.



#### 4.3.6 Aire

La principal afectación del aire se presentó durante la ocurrencia del incendio, debido a la combustión y el desprendimiento de gases por la vegetación, los suelos y residuos quemados; sin embargo, al momento de la visita se pudo observar que por los vientos que se presentan en la zona y el estado de los suelos desprovistos de vegetación, puede presentarse levantamiento de material particulado y cenizas que quedaron sobre los suelos.

Es importante mencionar que, en general, en los incendios forestales se presentan emisiones de óxidos de nitrógeno NOx, dióxidos de azufre SO<sub>2</sub>, monóxido de carbono, material particulado y vapor de agua, principalmente.

Estos gases generados por la combustión de material vegetal, son de efecto invernadero y contribuyen al cambio climático, que se constituye en una gran amenaza para el planeta, con consecuencias físicas, sociales y económicas para la humanidad<sup>2</sup>.

#### 4.3.7 Socioeconómicas

Al interior de la zona donde ocurrió el incendio forestal, no se encuentran viviendas o infraestructura que pudiera haberse visto afectada por el incidente.

Dentro de las pérdidas económicas se encuentra principalmente el costo para la ciudad, por las operaciones para controlar y extinguir el incendio.

### 5. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL DAÑO

A continuación, se presenta la valoración económica y ambiental de daños causados por el incendio forestal sucedido, tomando como base la metodología desarrollada en el marco del convenio 026 de 2005, suscrito entre la Universidad Distrital y la Secretaría Distrital de Ambiente.

#### 5.1 Aproximación al valor de la extinción.

El cálculo del valor aproximado del costo de extinción del incendio se efectúa con base en la información reportada por cada una de las entidades operativas que

---

<sup>2</sup> Estrategia de Corresponsabilidad Social en la Lucha contra los Incendios Forestales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, República de Colombia, agosto 25 de 2011. Pág. 8

atendieron el evento. Es de señalar que los costos para calcular el valor de extinción incluyen el valor de: herramientas, equipos, elementos de protección personal, vehículos, combustible, refrigerios y personal.

ENTIDAD	TOTAL (\$)
UAECOB	\$27.819.123
IDIGER	\$294.103.119
DEFENSA CIVIL	\$29.320.130
UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL	\$23.522.175
ALCALDIA LOCAL DE BOSA	\$3.142.000
EAB - ESP	\$ 42.476.080
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>\$420.382.627</b>

*Tabla 2: Costo total de la extinción*

## 5.2 Valoración económica del daño

De conformidad con la metodología expuesta en el informe final del convenio 026/2005, la valoración económica del daño se hace por el método de precios hedónicos, que se definen como la valoración de un bien en relación a sus valores constitutivos (valor de la tierra y de la madera) y sus atributos (prevención de la erosión, preservación de la biodiversidad, producción de oxígeno y secuestro y captura de CO<sub>2</sub> y belleza escénica) por los cuales las personas están dispuestas a pagar. Así las cosas, a continuación, se presenta la valoración económica del daño ocasionado por el incendio.

### 5.2.1 Costo de la tierra

Para efectuar el cálculo del costo de la tierra se tomó como base \$1.470, que fue el precio por m<sup>2</sup> establecido para el 2006 en el desarrollo de la metodología de valoración de daños. Dicho valor se actualizó a 2017, de conformidad con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de los años 2006 (4.48%), 2007 (5.69%), 2008 (7.67%), 2009 (2%), 2010 (3.17%), 2011 (3.73%), 2012 (2.44%), 2013 (1.94%), 2014 (3.66%), 2015 (6.77%) y 2016 (5,75%) lo cual dio como resultado \$2.332 por m<sup>2</sup>. Este valor se aplica al área total afectada, para obtener el valor total del costo de la tierra, el cual se aprecia en la siguiente tabla.

AREA m2	VALOR (\$) m2	VALOR TOTAL (\$)
180.000 m2	\$ 2.332	\$ 419.724.787,9

*Tabla 3: Costo total de la tierra*

### 5.2.2 Costo de la madera

Es de aclarar que, aunque la metodología contempla el cálculo del costo de madera, teniendo en cuenta que en el área afectada no se encontraron especies leñosas o especies que sean productoras de madera comercial, este ítem no se desarrolló en el ejercicio de valoración.

### 5.2.3 Prevención de la erosión

Para el cálculo del valor de prevención de erosión, se toma como base la tabla 17 “Matriz de factores de descuento por prevención de erosión”, contenida en el informe final del Convenio 026/05. Para ello, se determinó que, en el área del incendio forestal, la pendiente promedio se cataloga como plana y oscila entre el 0 – 3%, por lo tanto, de acuerdo con la tabla 17, mencionada con anterioridad, el factor de descuento, según cobertura, es uno (1) para pastizales. El valor del m2 es el mismo que se calculó para el ítem “costo de la tierra”. En la siguiente tabla se observa el cálculo de prevención de la erosión, así:

COBERTURA	AREA m2	VALOR (\$) m2	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR TOTAL (\$)
Pastizales	180.000 m2	\$ 2.332	1	\$ 419.724.787,9

*Tabla 4: Valor prevención de la erosión.*

### 5.2.4 Preservación de la biodiversidad

Según la metodología desarrollada en el marco del Convenio 026/05, el valor que las coberturas vegetales aportan a la preservación de la biodiversidad se refleja en el hecho que ésta contiene el germoplasma de las especies de la zona.

En este sentido, y teniendo en cuenta que la valoración se estima a partir del costo en que se incurre para recuperar la cobertura vegetal existente al momento anterior a la ocurrencia del incendio, y teniendo en cuenta que la cobertura vegetal que se presentaba era de pastizales, no se realiza la estimación del valor.

### 5.2.5 Captura de CO2

Teniendo en cuenta que la metodología identifica el valor de captura de CO2 únicamente para cobertura de plantaciones, y que dentro del área afectada por

el incendio en el predio el Corzo, la cobertura vegetal es pastizales, no se efectúa la estimación del valor.

### 5.2.6 Belleza escénica

De acuerdo con la metodología, el valor de la belleza escénica se constituye en el costo mínimo de manejo para garantizar la permanencia de la cobertura que se encontraba presente antes de la afectación por el incendio, y que termina por suprimir el valor de opción de disfrute del paisaje en cualquier momento que dichas personas lo deseen. Por lo anterior, y teniendo en cuenta que la vegetación afectada obedece a pastizales, no se efectúa la estimación del valor.

### 5.3 Costo de restauración

De acuerdo con el uso del predio El Corzo, propiedad de la EAB – ESP, el cual corresponde a un área donde frecuentemente se están disponiendo los bio-sólidos que son tratados en la PTAR El Salitre, y teniendo en cuenta que la zona presenta una frecuente remoción y manejo de suelos, por lo que su vegetación principal corresponde a pastizales, la probabilidad de iniciar un proceso de restauración en la zona es reducida; por lo anterior, no se efectúa la estimación del valor.

### 5.4 Consolidado de la valoración económica

A continuación, se presenta la tabla que resume los costos de la valoración económica y ambiental de los daños causados por el incendio forestal ocurrido en la localidad de Bosa entre el 15 y el 20 de febrero de 2017.

ÍTEM		VALOR TOTAL (\$)
VALOR DE EXTINCIÓN		\$ 420.382.627
VALORACIÓN ECONÓMICA DE DAÑO		
Costos de la Tierra	\$ 419.724.786,9	\$ 839.449.574
Prevención de la Erosión	\$ 419.724.786,9	
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>\$ 1.259.832.201</b>

*Tabla 5: Resumen de la valoración económica*



## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría Distrital de Ambiente – Universidad Francisco José de Caldas. Informe Final Convenio Interadministrativo 026 de 2005. Desarrollar una valoración económica y Ambiental de los daños causados por Incendios Forestales en Bogotá. D.C Bogotá 2006.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Estrategia de Corresponsabilidad Social en la Lucha Contra los Incendios Forestales, República de Colombia. Agosto 2011.
- Secretaría Distrital de Ambiente, Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital, Bogotá 2009.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, Línea Base Ambiental, Cartografía Digital en Línea, [https://www.car.gov.co/mapas\\_generales/](https://www.car.gov.co/mapas_generales/).



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
AMBIENTE  
Jardín Botánico José Celestino Mutis

**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. SDA-CV-20171342, No. IDRD 003077,  
SUSCRITO ENTRE:  
LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE – SDA,  
EL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ – JOSÉ CELESTINO MUTIS – JB,  
EL INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE – IDRD Y  
EL INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER.**

**OBJETO DEL CONVENIO:  
“AUNAR RECURSOS TÉCNICOS, FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS PARA DESARROLLAR  
ACCIONES DE MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES, RECUPERACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS  
POR INCENDIO FORESTAL Y MANEJO ADAPTATIVO, E INVESTIGACIÓN DE LAS ÁREAS  
INTERVENIDAS DEL DISTRITO CAPITAL”.**

**ACTIVIDAD:  
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EXPERIMENTOS ESTABLECIDOS EN EL CONVENIO DE  
ASOCIACIÓN NO. SDA-CD 20161268 ó IDRD 004195 DE 2016  
AVANCE DE RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO – VERSIÓN 6.**

**JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS  
SUBDIRECCIÓN CIENTÍFICA**

**BOGOTÁ D.C.  
NOVIEMBRE DE 2018**



## TABLA DE CONTENIDO

TABLAS.....	3
FIGURAS.....	4
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3 EXPERIMENTO 1: INFLUENCIA DE LA FÓRMULA FLORÍSTICA Y DEL DES-COMPACTADO DEL SUELO EN LA SUCESIÓN ECOLÓGICA DE LAS ÁREAS MANEJADAS DEBIDO A LA INVASIÓN DE RETAMO.....	7
3.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
3.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO.....	7
3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA.....	7
3.3.1 REMARCAR Y CODIFICAR LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.....	8
3.3.2 CODIFICACIÓN DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO.....	8
3.3.3 TOMA DE DATOS EN CAMPO.....	10
3.3.4 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	11
3.3.5 RESULTADOS.....	11
3.3.5.1 ESTADO GENERAL DE LA PLANTACIÓN.....	11
3.3.5.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	13
3.3.6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	21
4 EXPERIMENTO 2: INFLUENCIA DE LA FÓRMULA FLORÍSTICA Y DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN EN LA SUCESIÓN ECOLÓGICA DE LAS ÁREAS MANEJADAS DEBIDO A LA INVASIÓN DE RETAMO.....	23
4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO.....	23
4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA.....	24
4.3.1 REMARCAR Y CODIFICAR LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.....	24
4.3.2 CODIFICACIÓN DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO.....	25
4.3.3 TOMA DE DATOS EN CAMPO.....	26
4.3.4 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	26
4.3.5 RESULTADOS.....	27
4.3.5.1 ESTADO GENERAL DE LA PLANTACIÓN.....	27
4.3.5.2 RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
4.3.6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
5 EXPERIMENTO 3: IMPACTO DEL ARADO, EL RIEGO Y LAS HORMONAS, SOBRE LA EMERGENCIA DE SEMILLAS DE RETAMO.....	39
5.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	39



5.2	OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO.....	39
5.3	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA.....	39
5.3.1	REMARCAR Y CODIFICAR LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.....	40
5.3.2	CODIFICACIÓN DE LAS PARCELAS OBJETO DEL SEGUIMIENTO.....	40
5.3.3	TOMA DE DATOS EN CAMPO. ....	41
5.3.4	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS. ....	42
5.3.5	RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	42
5.3.6	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	47
6	EXPERIMENTO 4: EFECTIVIDAD DE ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA LA RECUPERACIÓN DE UN ÁREA AFECTADA POR INCENDIO FORESTAL EN EL PARQUE ENTRENUBES48	
6.1	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	48
6.2	OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO.....	48
6.3	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA.....	48
6.3.1	REMARCAR Y CODIFICAR LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.....	49
6.3.2	CODIFICACIÓN DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO.....	49
6.3.3	TOMA DE DATOS EN CAMPO. ....	50
6.3.4	PROCESAMIENTO DE LOS DATOS. ....	51
6.3.5	RESULTADOS.....	52
6.3.5.1	ESTADO GENERAL DE LA PLANTACIÓN.....	52
6.3.5.2	RESULTADO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	53
6.3.6	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	62
7	CONCLUSIONES.....	63
8	BIBLIOGRAFÍA.....	64

## TABLAS

<i>Tabla 1 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 1.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 1, de acuerdo a la composición florística defina.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 3 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 1, de acuerdo al tratamiento, arado y sin arado del suelo. ....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 4 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 2.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 2, de acuerdo a la composición de la plantación implementada.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 6 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 2, de acuerdo a la densidad de plantación.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 7 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 3.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 8 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural general en la unidad experimental 3, de acuerdo con los tratamientos implementados (giberelina / riego / control). ....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 9 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 4.....</i>	<i>51</i>

## FIGURAS

Figura 1. Georreferenciación parcelas unidad experimental 1. – La Arboleda. ....	8
Figura 2. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 1. – La Arboleda. ....	9
Figura 3. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 1.....	12
Figura 4. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 1.....	12
Figura 5. Estado Fitosanitario General en la unidad experimental 1. ....	13
Figura 6. Frecuencia (%) de regeneración por especie vs el arreglo florístico en la unidad experimental 1.....	14
Figura 7. Frecuencia (%) de regeneración vs el arado / sin arado del suelo, en la unidad experimental 1.....	16
Figura 8. Expresión del banco de semillas de retamo versus el arado y no arado del suelo en la unidad experimental 1.....	17
Figura 9. Altura media por especie vs. arado y sin arado del suelo en la unidad experimental 1.....	18
Figura 10. Expresión de las especies nativas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 1.....	19
Figura 11. Expresión de las especies exóticas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 1.....	19
Figura 12. Altura media por especie vs. la interacción entre el arado y no arado del suelo y el arreglo florístico en la unidad experimental 1.....	20
Figura 13. Proceso de Disturbio ocurrido en la Arboleda – Predio donde se establecieron las unidades experimentales 1, 2 y 3.....	21
Figura 14. Georreferenciación islas unidad experimental 2 – La Arboleda.....	24
Figura 15. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 2 – La Arboleda. ....	26
Figura 16. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 2. – La Arboleda. ....	27
Figura 17. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 2. – La Arboleda. ....	28
Figura 18. Estado Fitosanitario General de los individuos en la unidad experimental 2 – Arboleda.....	28
Figura 19. Frecuencia (%) de regeneración natural versus la composición de la plantación implementada en la unidad experimental 2. ....	31
Figura 20. Frecuencia de expresión de especies exóticas y nativas versus la composición de la plantación en la unidad experimental 2 – Arboleda.....	31
Figura 21. Altura media por especie vs. el arreglo florístico en la unidad experimental 2. ....	33
Figura 22. Frecuencia (%) de regeneración vs la densidad de plantación, en la unidad experimental 2. ....	34
Figura 23. Altura media por especie vs. la densidad de plantación en la unidad experimental 2. ....	36
Figura 24. Expresión de las especies exóticas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 2.....	37
Figura 25. Expresión de las especies nativas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 2.....	37
Figura 26. Altura media por especie vs. la densidad de plantación y el arreglo florístico implementado en la unidad experimental 2. ....	38
Figura 27. Georreferenciación del área general de establecimiento unidad experimental 3 – La Arboleda.....	40
Figura 28. Codificación implementada en las parcelas de la unidad experimental 3 – La Arboleda.....	41
Figura 29. Cantidad media de renuevos de retamo versus cada uno de los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda.....	43
Figura 30. Cantidad media de renuevos de retamo versus la interacción de los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda. ....	43
Figura 33. Frecuencia (%) de regeneración natural vs la giberelina, el riego y el control, implementados en la unidad experimental 3. ....	46



Figura 34. Frecuencia (%) de regeneración natural vs el arado y no arado del suelo implementado en la unidad experimental 3.....	47
Figura 35. Georreferenciación módulos unidad experimental 4 – Parque Entrenubes. Adaptado de Informe Final FUNDASET Convenio SDA 20161268 – IDR 004195 de 2016.....	49
Figura 36. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 4 – Parque Entrenubes. ...	50
Figura 37. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 4. – Entrenubes. ....	52
Figura 38. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 4. – Entrenubes. ....	53
Figura 39. Estado Fitosanitario General de los individuos en la unidad experimental 4 – Entrenubes. ....	53
Figura 41. Altura media por especie de módulos de hojas pequeñas vs. su ubicación con respecto a las corrientes de viento - unidad experimental 4.....	55
Figura 42. Altura media por especie de módulos de hojas grandes vs. su ubicación con respecto a las corrientes de viento - unidad experimental 4.....	56
Figura 43. Frecuencia (%) de aparición por especie - unidad experimental 4. ....	57
Figura 44. Tipos de grupos funcionales de especies en relación con sus atributos vitales y la forma de crecimiento. Tomado de: Disturbios, patrones sucesionales y grupos funcionales de especie en la interpretación de matrices de paisaje en los páramos. Vargas, 1997. ....	58
Figura 45. Especies identificadas en la unidad experimental 4- Regeneración Natural y agrupadas por forma de crecimiento.....	58
Figura 46. Frecuencia (%) de grupo versus toma de datos - unidad experimental 4. ....	59
Figura 47. Frecuencia (%) de grupo forma de crecimiento versus tratamientos implementados - unidad experimental 4.....	60
Figura 48. Frecuencia de aparición de los grupos graminoide, arbustivo y herbáceo con respecto a los tratamientos implementados. Figura izquierda, incluye <i>Lupinus bogotensis</i> en el grupo arbustivo y figura derecha no incluye <i>Lupinus Bogotensis</i> . ....	60
Figura 49. Parcelas experimentales – Translocación de suelos - unidad experimental 4. ....	61
Figura 50. Proceso de Disturbio ocurrido en la Cuchilla El Gavilán – Entrenubes donde se estableció la unidades experimental 4.....	62

## 1 INTRODUCCIÓN

En Bogotá D.C, se ha identificado que los incendios forestales son una problemática ambiental que afecta la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas naturales del Distrito, alterando así, la oferta natural y los servicios ambientales que favorecen la calidad de vida de los Bogotanos.

Sumado a esto, en la década de los 90`s en Bogotá D.C., se detectó la presencia del complejo invasor de retamos, constituido por las especies: retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y retamo liso (*Genista monspessulana*); la primera, catalogada como una de las 100 especies invasoras más agresivas del mundo.

Entre las múltiples características que posee el retamo espinoso, se ha identificado que es una especie pirogénica que favorece la propagación del fuego y que tiene una alta capacidad para colonizar espacios que han sufrido un disturbio, como puede ser: incendios forestales, áreas degradadas por la minería, deforestación por procesos de expansión de la frontera agropecuaria y urbana, entre otros.

Así las cosas, desde hace aproximadamente dos décadas, la administración distrital ha propendido por el conocimiento y el manejo del complejo invasor y por la recuperación de las áreas afectadas por los incendios forestales, encontrando que, aunque la ocurrencia de incendios forestales en un alto porcentaje está asociada al desarrollo de actividades humanas y no necesariamente a la presencia de matorrales de retamo, sí existe un relación estrecha entre las dos problemáticas, que en últimas, afectan los ecosistemas naturales del Distrito Capital.

Para tal efecto, en el marco del Convenio de Asociación No. SDA-CD 20161268 ó IDR-004195 de 2016 suscrito entre la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JB), el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD), el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER) y la Fundación para el Desarrollo Agrícola, Social y Tecnológico (FUNDASET), como parte del proceso de restauración que se viene adelantado en el Futuro Parque La Arboleda por invasión de retamo y en la Cuchilla El Gavilán del Parque Entrenubes por ocurrencia de un incendio forestal, se establecieron 3 plantaciones con especies nativas (2 en La Arboleda y 1 en Entrenubes), las cuales se planearon con un enfoque experimental, con el fin de hacer seguimiento de acuerdo a unas preguntas de investigación, que permitan generar información para hacer más efectivas las intervenciones futuras, encaminadas al control y recuperación de áreas invadidas de retamo, así como la recuperación de áreas afectadas por incendios forestales.

Adicionalmente, en un área de primer corte de retamo, previo a iniciar el proceso de restauración, se estableció una parcela experimental donde se implementaron diferentes tratamientos (arado / no arado, riego / giberelina) para definir posibles estrategias enfocadas a aumentar la expresión del banco de semillas de retamo.

Por lo anterior, en el marco del presente Convenio Interinstitucional, se definió como una actividad, el seguimiento de las 4 unidades experimentales establecidas en 2017, las cuales son:

- Influencia de la fórmula florística y del des-compactado del suelo en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.
- Influencia de la fórmula florística y de la densidad de plantación en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.
- Impacto del arado, el riego y las hormonas, sobre la emergencia de semillas de retamo.
- Efectividad de estrategias de restauración ecológica para la recuperación de un área afectada por incendio forestal en el Parque Entrenubes.



Así las cosas, a continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso de seguimiento de las unidades experimentales, conforme a la metodología implementada.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Presentar los resultados del seguimiento a las cuatro (4) unidades experimentales, con base en la información y la metodología establecidas previamente.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Resolver las preguntas de investigación definidas para cada una de las cuatro (4) unidades experimentales.
- Efectuar el análisis de resultados para determinar si alguno de los planteamientos puede aplicarse como alternativa para el manejo efectivo de la invasión de retamo, así como para la recuperación de áreas afectadas por incendio forestal.

## **3 EXPERIMENTO 1: INFLUENCIA DE LA FÓRMULA FLORÍSTICA Y DEL DES-COMPACTADO DEL SUELO EN LA SUCESIÓN ECOLÓGICA DE LAS ÁREAS MANEJADAS DEBIDO A LA INVASIÓN DE RETAMO**

A continuación se presenta el resultado obtenido del proceso de seguimiento efectuado a la unidad experimental 1, establecida en el futuro Parque La Arboleda, ubicado en la localidad de San Cristóbal, conforme a las preguntas de investigación definidas.

### **3.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Las preguntas de investigación que se definieron para el presente experimento fueron:

Pregunta 1: ¿La composición de la plantación influye en la regeneración de no nativas y de nativas?

Pregunta 2: ¿La des-compactación del suelo influye en la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

Pregunta 3: ¿Hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la des-compactación del suelo en relación con la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

### **3.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO**

Evaluar el efecto de la fórmula florística y del arado del suelo, en el establecimiento de las especies objetivo y la regeneración natural, de un área en proceso de recuperación por la invasión de retamo.

### **3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA**

De acuerdo con la metodología establecida, a continuación se describe el proceso de implementación de cada uno de los ítems definidos en la misma.

### 3.3.1 Remarcar y codificar las parcelas experimentales

Teniendo en cuenta el resultado de la determinación de la muestra, definido en la metodología, al azar se seleccionaron las 30 parcelas a monitorear (15 en los bloques arados y 15 en los bloques si arar), las cuales se delimitaron, demarcaron y, posteriormente, se georreferenciaron. Como el tamaño de cada una de las parcelas es de 4 m x 4 m y el error del GPS oscila entre 5 y 8 metros, se georreferenció el centro de cada parcela. En la figura 1 se puede observar cada uno de los puntos georreferenciados.

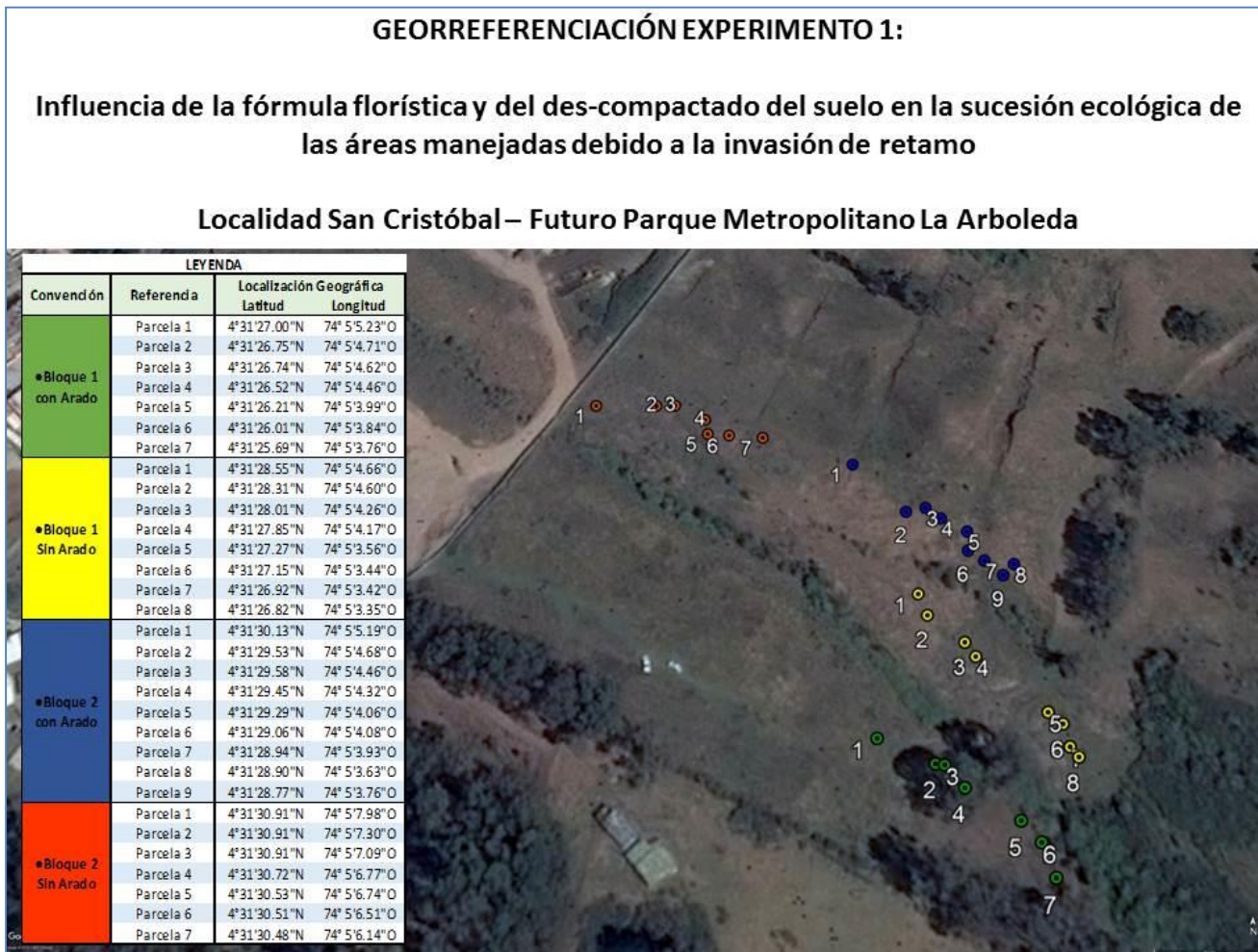


Figura 1. Georreferenciación parcelas unidad experimental 1. – La Arboleda.

### 3.3.2 Codificación de los individuos objeto del seguimiento

De acuerdo con los tratamientos definidos en la unidad experimental 1, se determinó una codificación general para los individuos objeto del seguimiento. En la figura 2 se puede observar la codificación establecida.

**CODIFICACIÓN IMPLEMENTADA PARA EL ETIQUETADO DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL 1**  
**"Influencia de la fórmula florística y del des-compactado del suelo en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo".**

<b>LEYENDA DEL CÓDIGO</b>		
<b>Código General:</b> CA Px Tx NC # / SA Px Tx NC #		
<b>CA:</b> Con Arado <b>SA:</b> Sin Arado		
<b>Px:</b> Parcela X (X 1....15)		
<b>Tx:</b> Tratamiento X (1.....5)	Tratamiento 1: Especies objetivo + especies de hoja grande	
	Tratamiento 2: Especies objetivo + especies de hoja pequeña	
	Tratamiento 3: Especies objetivo + especies de hoja grande + especies de hoja pequeña	
	Tratamiento 4: Sólo Especies objetivo (parcelas control para plantación)	
	Tratamiento 5: Parcelas control para regeneración	
<b>NC:</b> Iniciales nombre científico	Especies Objetivo	OrBo: <i>Oreponax bogotensis</i> (Mano de oso)
		DrGr: <i>Drymis granadensis</i> (Canelo de páramo)
		WeTo: <i>Weinmannia tomentosa</i> (Encenillo)
		MyLe: <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Arrayán)
	Especie de Hoja Grande	CiMo: <i>Citharexylum montanum</i> (Cajeto)
		VeCr: <i>Verbesina crassiramea</i> (Cervetano)
		AgAr: <i>Ageratina aristei</i> (Amargoso)
	Especies de Hoja Pequeña	PhBo: <i>Phytolacca bogotensis</i> (Guaba)
		MoPu: <i>Morella pubescens</i> (Laurel de hoja grande)
EsMy: <i>Escallonia Myrtilloides</i> (Rodamonte)		
<b>#:</b> No. del individuo de la misma especie, dentro de la parcela		

Figura 2. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 1. – La Arboleda.

En la ilustración 1, se observa el proceso de elaboración de placas en lámina y el posterior etiquetado de los individuos en campo.





Ilustración 1. Parque La Arboleda, Proceso de elaboración de placas en lámina y etiquetado de individuos. Gaona, 15/05/18.

### 3.3.3 Toma de datos en campo.

Entre el 6 y el 12 de abril se efectuó el primer seguimiento y entre el 5 y 8 de junio de 2018 el segundo seguimiento a la unidad experimental 1, conforme al cronograma que aparece en la tabla 1.

Tabla 1 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 1.

MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
ACTIVIDAD							
Remarcar las parcelas experimentales							
Codificación de los individuos a muestrear							
Toma de datos formato 1 plantación							
Toma de datos formato 2 regeneración							
Digitalización de la información							
Análisis Estadístico							
Análisis de resultados							

El formato 1 permitió la captura de datos de las variables:

- Mortalidad
- Altura
- Circunferencia Basal
- Diámetro de copa mayor y diámetro perpendicular
- Estado Fenológico
- Estado Fitosanitario
- Nivel de Afectación

El formato 2 permitió la captura de datos para la variable regeneración natural de especies vegetales encontradas en las parcelas establecidas en la unidad experimental 1, diferentes a las especies plantadas.

Los elementos empleados para la toma de datos fueron:

- GPS, para ubicar las coordenadas de las parcelas.
- Grilla o malla de 50 x 50 cm, con 25 celdas de 10 x 10 cm, para medir regeneración natural. Dicha malla se ubicaba en la parte central de la parcela, como punto de partida y primera lectura y, posteriormente, se efectuaban 3 movimientos de la grilla, hasta completar 4 tomas de datos, con un cubrimiento de un metro cuadrado por parcela.
- Cinta métrica para medir Circunferencia Basal.
- Flexómetro, para medir altura de los individuos seleccionados.

### 3.3.4 Procesamiento de los datos.

Una vez terminada la toma de datos de las 4 unidades experimentales, se procedió a digitar la información capturada en campo. Posteriormente, se revisó que la misma estuviera completa y se inició el procesamiento de la información a través de la Aplicación Estadística Past3.

De manera general, el procesamiento de los datos en la aplicación estadística fue el siguiente:

1. Verificar que los datos cumplieran con prueba de normalidad.
2. En el caso que los datos no cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba la transformación logarítmica (recomendada en análisis de datos biológicos) para normalizar los datos.
3. Una vez los datos cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba una prueba ANOVA (Análisis de Varianza) para determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos implementados.

### 3.3.5 Resultados

Como en las unidades experimentales se establecieron plantaciones de especies nativas como parte del proceso de recuperación de un área invadida por retamo, es importante precisar que el análisis de la información se hará en dos sentidos: primero, la generalidad del estado de la plantación con respecto al proceso de restauración del área, donde se presentará cuál ha sido el comportamiento en cuanto a mortalidad y sobrevivencia de las 10 especies seleccionadas (4 especies objetivo y 6 especies acompañantes) para el montaje de la unidad experimental y, segundo, el análisis estadístico de la información, enfocado a resolver las preguntas de investigación definidas en el diseño inicial, donde el análisis, únicamente se enfocará en el comportamiento de las 4 especies objetivo, respecto a los tratamientos implementados.

Así las cosas, a continuación se presentan los avances en el proceso de análisis de la información.

#### 3.3.5.1 Estado General de la Plantación

En la unidad experimental se estableció una plantación de 1552 individuos nativos correspondientes a 10 especies, de los cuales, se seleccionó al azar una muestra de 366 individuos para hacerles seguimiento (nivel de confianza 95.5% y error muestral del 5%). Para evaluar el estado general de la plantación se utilizaron las variables: mortalidad y estado fitosanitario. Como resultado, se obtuvo que el 89% del total de individuos sobrevivió y la mortalidad fue del 11%, tal y como se muestra en la figura 3. Es de señalar que el porcentaje de mortalidad se encuentra entre los límites aceptables, por lo cual, se puede indicar que las especies plantadas presentan un buen estado de adaptabilidad a las condiciones del área.

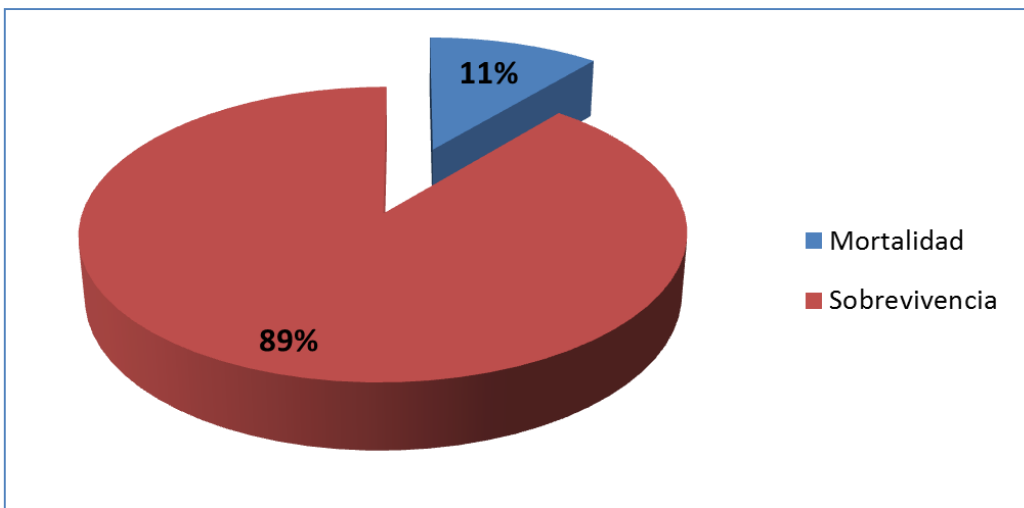


Figura 3. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 1.

A continuación, se presenta la figura 4, que muestra el porcentaje de mortalidad por especie, tomando como universo el 11% presentado en la Figura 3. En este sentido, se evidencia que las tres especies que presentaron mayor mortalidad fueron: *Phytolacca bogotensis* (Guaba), seguida de *Morella pubescens* (Laurel) y *Weinmannia tomentosa* (Encenillo). Es de señalar que de las 10 especies utilizadas para el arreglo florístico de la unidad experimental 1, el 50% de ellas presentó algún porcentaje de mortalidad. El otro 50% sobrevivió en su totalidad.

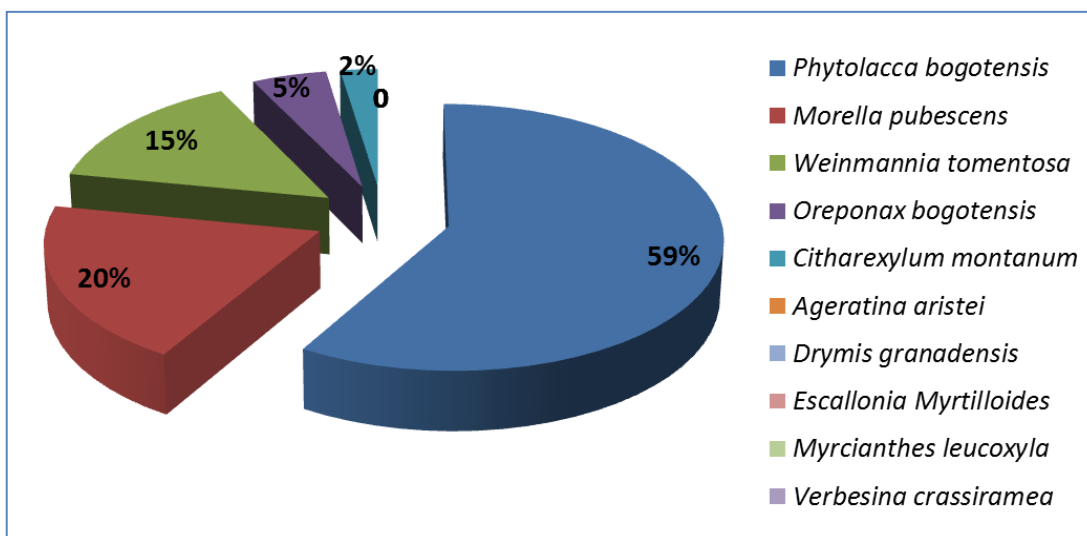


Figura 4. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 1.

De los individuos que sobrevivieron, el 79% se encuentran en estado bueno de condiciones fitosanitarias, el 19% en estado regular y el 2% está en malas condiciones. Lo anterior, se puede ver representado en la figura 5.

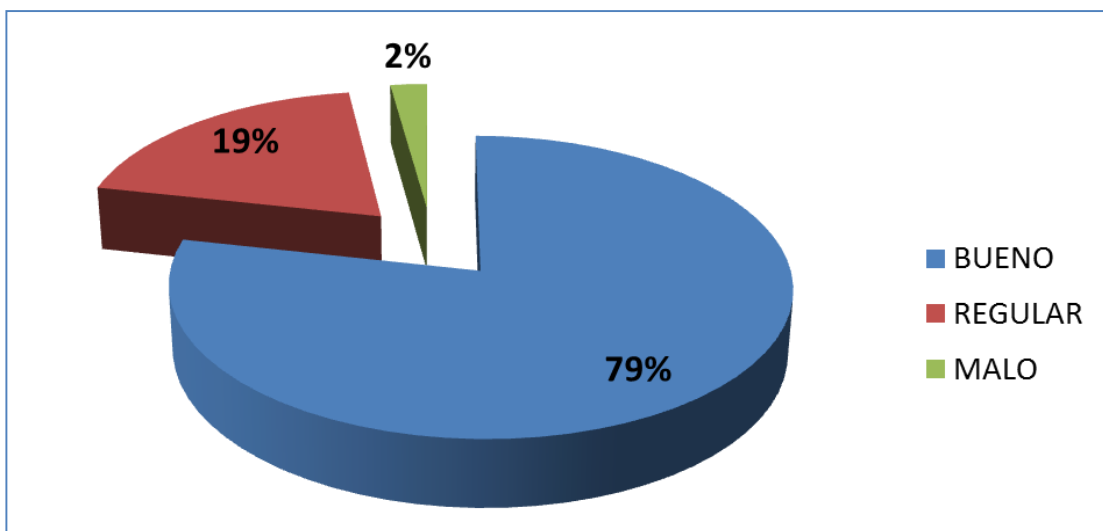


Figura 5. Estado Fitosanitario General en la unidad experimental 1.

Teniendo en cuenta que el porcentaje de mortalidad de los individuos está en el límite aceptable, por ahora no es necesario definir un replante.

### 3.3.5.2 Resultado del Análisis Estadístico

A continuación se presenta el avance del resultado del análisis estadístico, tendiente a resolver las preguntas de investigación planteadas al inicio del proceso.

Como el presente informe corresponde al avance del resultado del análisis estadístico, con corte a la fecha de presentación del informe mensual, se aclara que por ahora, algunas preguntas de investigación no se responden y otras se responden de manera parcial, lo cual se indica en la parte introductoria de cada una de ellas.

Así mismo, de manera mensual y conforme a los resultados que se vayan obteniendo de los análisis estadísticos, el presente informe se irá alimentando hasta responder la totalidad de las preguntas de investigación.

#### Pregunta 1: ¿La composición de la plantación influye en la regeneración de no nativas y de nativas?

Según Rangel y Velásquez (1997), citado por Gutiérrez (2012), la vegetación es la representación integral de la interacción entre los factores abióticos (suelo, agua y clima entre otros) y los factores bióticos (intrínsecos y extrínsecos). En este sentido, el establecer una plantación en un área determinada, altera las condiciones ambientales del sitio, generando micro-hábitats que pueden incidir en la regeneración natural tanto de nativas como de exóticas en el lugar.

A continuación se presenta la tabla 2, donde se resumen las especies encontradas por cada uno de los arreglos florísticos, definidos en la composición de la plantación implementada en la unidad experimental 1.

De manera general, e incluyendo tanto especies nativas como exóticas, se observa que en el arreglo florístico: especies objetivo más especies de hoja pequeña, se registraron 11 especies, mientras que en los demás arreglos, solo se registraron 9 especies.



Tabla 2 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 1, de acuerdo a la composición florística definida.

ESPECIE	HÁBITO DE CRECIMIENTO	NATIVA ó EXÓTICA	FRECUENCIA (%) POR COMPOSICION DE LA PLANTACIÓN			
			HOJA PEQUEÑA	HOJA GRANDE	MEZCLA	CONTROL
<i>Ageratina aristei</i>	Arbustivo	Nativa	0.00	0.00	0.00	0.17
<i>Ageratina gracilis</i>	Herbáceo	Nativa	0.17	0.00	0.17	0.00
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo	Exótica	3.33	0.00	8.33	0.00
<i>Gnaphalium graveolens</i>	Herbáceo	Nativa	2.50	0.50	2.50	0.00
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo	Exótica	91.33	94.17	89.83	93.17
<i>Hypochoeris radicata</i>	Herbáceo	Nativa	12.00	10.83	7.67	3.67
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Herbáceo	Nativa	20.50	7.33	8.00	57.17
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Herbáceo	Exótica	1.33	3.67	0.00	11.00
<i>Rubus sp.</i>	Trepadora semi-leñosa	Nativa	1.00	0.50	0.00	0.17
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo	Exótica	19.67	8.67	13.50	9.00
<i>Trifolium repens</i>	Herbáceo	Exótica	12.50	21.83	5.17	11.67
<i>Ulex europaeus</i>	Arbustivo	Exótica	26.33	23.33	17.33	17.67

La figura 6, corresponde a la representación gráfica de los datos de la tabla 2, donde se destaca el comportamiento de la especie *Lachemilla orbiculata*, la cual registró una frecuencia de aparición superior al 50% en las parcelas control, respecto de las demás parcelas.

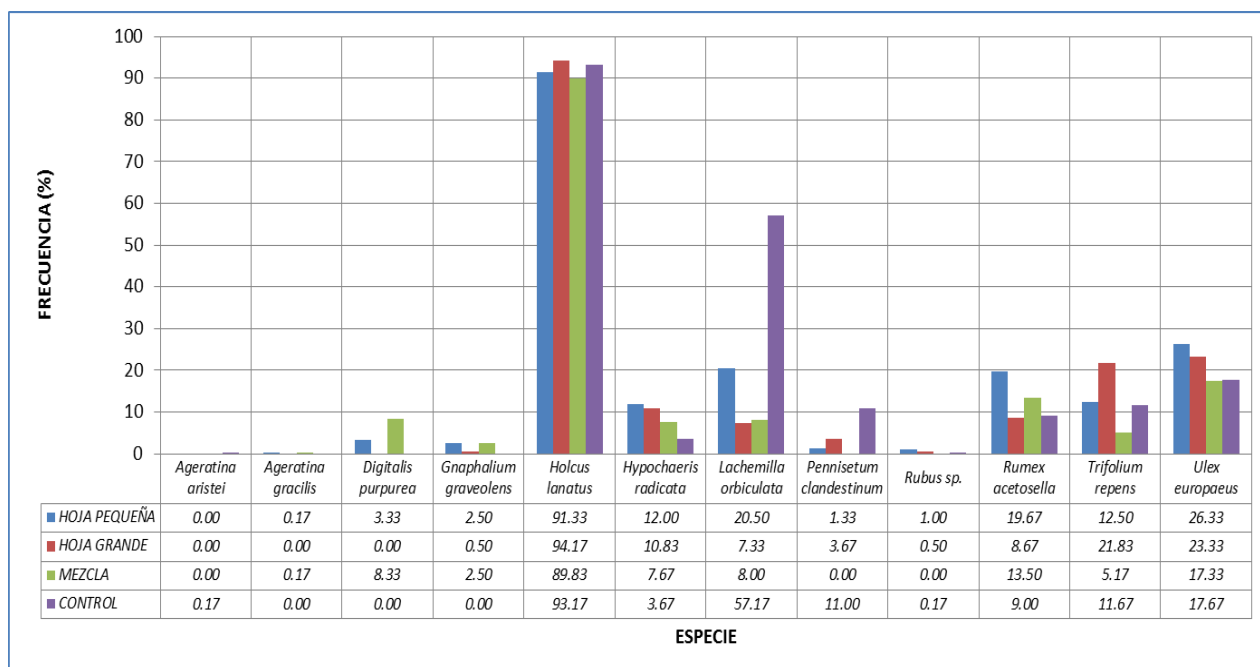


Figura 6. Frecuencia (%) de regeneración por especie vs el arreglo florístico en la unidad experimental 1.

La especie que registra mayor frecuencia de aparición en todos los arreglos florísticos es el pasto (*Holcus lanatus*), el cual, es una especie exótica que posee un sistema radicular altamente competitivo que le permite adaptarse a un amplio rango de suelos y extraer nutrientes de suelos muy pobres.

Teniendo en cuenta que el área donde se implementó la plantación con enfoque experimental se encuentra en proceso de recuperación por la invasión de retamo, al efectuar el análisis de varianza específico para la variable cobertura retamo (*Ulex europaeus*) versus la composición de la plantación, los valores obtenidos de “p” son mayores al p (valor)  $p \leq 0.05$ , lo cual indica que la composición de la plantación no está influyendo sobre la regeneración de retamo que se viene dando en la unidad experimental y lo mismo sucede con el pasto (*Holcus lanatus*).

De otro lado, al seleccionar todas las especies nativas y aplicar la prueba ANOVA, los valores obtenidos de “p” son menores al p (valor)  $p \leq 0.05$ , indicando que existe una diferencia significativa en la frecuencia de aparición de las especies nativas frente al arreglo florístico. Al hacer comparaciones uno a uno entre los tratamientos, se encuentra que la mayor expresión de especies nativas se presentó en las parcelas control con respecto a los demás tratamientos. Lo anterior, debido a que en las parcelas control sólo se plantaron 4 individuos y, en las demás, 16 individuos, lo cual significó alteraciones en la estructura del suelo, así como mayor entrada de luz, factores que finalmente pueden incidir en la expresión de las especies nativas.

Pregunta 2: ¿La des-compactación del suelo influye en la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

Esta pregunta contiene dos interrogantes, por ello, inicialmente se analizará si la des-compactación del suelo influye en la regeneración de no nativas y regeneración de nativas.

Conforme a los registros tomados en campo, en las parcelas con arado se registraron 10 especies (9 hierbas y 1 trepadora semi-leñosa) y en las parcelas sin arar se encontraron 11 especies (9 hierbas y 2 arbustivas). En la tabla 3, que se presenta a continuación, se resumen las especies encontradas y su frecuencia de aparición en cada uno de los tratamientos del suelo (arado y sin arar).

*Tabla 3 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 1, de acuerdo al tratamiento, arado y sin arado del suelo.*

ESPECIE	HÁBITO DE CRECIMIENTO	FRECUENCIA (%)	
		CON ARADO	SIN ARADO
<i>Ageratina aristei</i>	Arbusto	0.00	0.08
<i>Ageratina gracilis</i>	Herbáceo	0.00	0.17
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo	4.75	1.08
<i>Gnaphalium graveolens</i>	Herbáceo	1.17	1.58
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo	89.50	94.75
<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbáceo	4.50	12.58
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Herbáceo	10.67	35.83
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Herbáceo	2.75	5.25
<i>Rubus sp.</i>	Trepadora semi-leñosa	0.83	0.00
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo	23.17	2.25
<i>Trifolium repens</i>	Herbáceo	8.67	16.92
<i>Ulex europaeus</i>	Arbusto	37.25	5.08

En la figura 7 se observa la frecuencia de aparición de cada una de las especies registradas en la unidad experimental 1, respecto al arado y no arado del suelo.

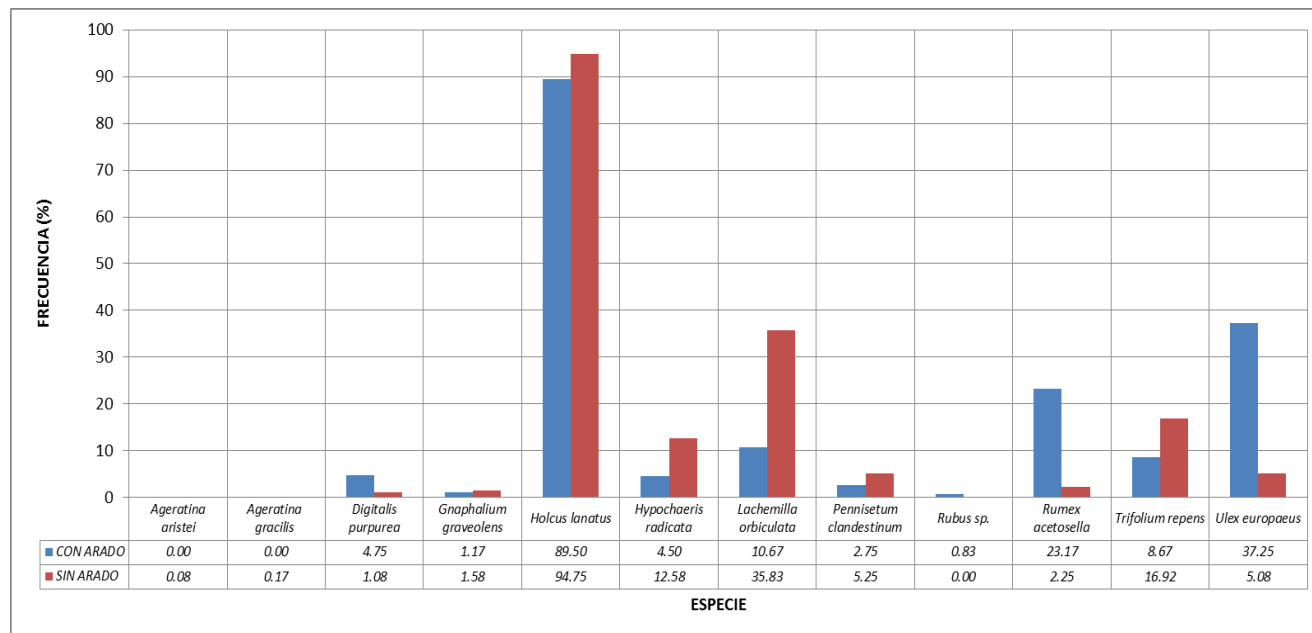


Figura 7. Frecuencia (%) de regeneración vs el arado / sin arado del suelo, en la unidad experimental 1

Al analizar la regeneración por especie, se encuentra que, por ejemplo, la *Digitalis purpurea* tiene mayor frecuencia de regeneración en las parcelas aradas; lo mismo sucede con *Rumex acetosella*, *Ulex europaeus* y *Rubus sp.*, esta última no se registró en las parcelas sin arar. Pero lo contrario sucede con las especies: *Hypochoeris radicata*, *Lachemilla orbiculata* y *Holcus lanatus*, las cuales tienen mayor frecuencia de aparición en las parcelas sin arar.

Como previo al montaje del experimento el área había sido manejada por control de retamo, se puede inferir que el retamo (*Ulex europaeus*) ha dejado de ser la más abundante en el área, y ahora la especie que tiene mayor frecuencia de aparición en la zona es el pasto (*Holcus lanatus*), especie exótica que genera gran competencia al retamo. La frecuencia de aparición del pasto fue muy similar tanto en las parcelas aradas (89,5%) como en las parcelas sin arar (94,7%), y al efectuar el análisis de varianza (ANOVA) específico para dicha especie, se encuentra que no existen diferencias significativas, en la regeneración natural del pasto versus el arado y el no arado del suelo.

Al seleccionar todas las especies nativas y aplicar la prueba ANOVA, los valores obtenidos de “p” son menores al p (valor)  $p \leq 0.05$ , indicando que existe una diferencia significativa en la frecuencia de aparición de las especies nativas frente al arado y no arado del suelo, siendo mayor la frecuencia de aparición de las nativas en las parcelas sin arado.

De otro lado, se aplicó la prueba ANOVA para la variable cobertura de retamo, encontrando que el valor de “p” es inferior al valor de significancia  $p \leq 0.05$ , lo cual indica que la expresión del retamo está siendo influenciada por el arado del suelo (ver figura 8). Lo anterior, permite concluir que un arado profundo del suelo, previo al proceso de plantación, favorece considerablemente la expresión del banco de semillas. Es de señalar que el área donde se estableció la plantación, había sido objeto de aproximadamente 5 controles previos por la invasión de retamo.

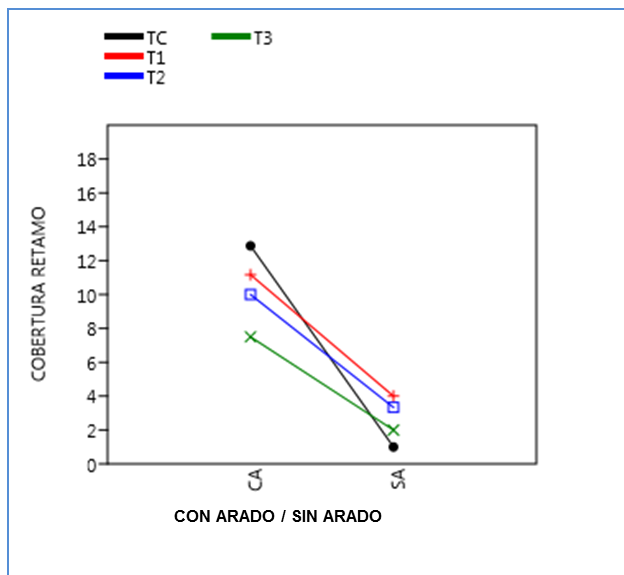


Figura 8. Expresión del banco de semillas de retamo versus el arado y no arado del suelo en la unidad experimental 1.

En la figura 8 se observa que la expresión del banco de semillas de retamo fue mayor en las parcelas aradas y la menor expresión del banco de semillas se observa en las parcelas control sin arar, en estas últimas quizás porque el suelo no tuvo ninguna intervención, es decir, no se aró y tampoco se ahoyó para la plantación de especies nativas y lo contrario sucedió en las parcelas control aradas, donde al remover el suelo y quedar el área más expuesta a la entrada de luz, hubo mayor expresión del banco de semillas de retamo.

A continuación se responde la segunda parte de la pregunta 2, que permite analizar si la des-compactación del suelo influye en el establecimiento de especies de bosque maduro.

Para resolver el interrogante, se analizó la variable altura, ya que dicha variable produce la modificación más notoria del desarrollo de los individuos, especialmente en edad juvenil y en períodos cortos de tiempo, como es el caso particular. Generalmente, primero el árbol crece en altura y después en diámetro, por lo cual, el crecimiento en altura es denominado crecimiento primario y el crecimiento en diámetro es llamado crecimiento secundario.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el crecimiento de los árboles está relacionado con las condiciones ambientales del sitio (características edáficas, climáticas y comunidad vegetal donde está inmerso), cuando estas condiciones son favorables al desarrollo de los árboles, estos expresan su máxima capacidad de crecimiento, lo cual indica que los individuos están respondiendo positivamente al proceso de establecimiento en el área. En este caso, el efectuar un arado al suelo donde se estableció la plantación, significó un cambio en las características edáficas, como por ejemplo, en la estructura, ya que generó cambios en la porosidad y aireación del suelo, que pueden afectar el desarrollo y establecimiento de las especies de bosque maduro u objetivo.

Conforme a lo anterior, se aplicó la prueba estadística ANOVA sobre la variable altura de los individuos, la cual permite determinar si existen diferencias significativas entre los valores medios de la misma. El análisis, se realizó por cada una de las 4 especies objetivo definidas (*Drymis granadensis*, *Myrcianthes leucoxylla*, *Oreopanax bogotensis* y *Weinmannia tomentosa*).

Al aplicar el ANOVA, todos los valores obtenidos de “p” son mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$  (valor de significancia), lo cual indica que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies, frente al arado o no arado del suelo. Es decir, que el arado o no arado del suelo no está influyendo en el establecimiento de las especies, lo cual, se refiere al proceso de adaptación a las condiciones ambientales del sitio, que en últimas se refleja en el desarrollo de los individuos. A continuación, se presenta la figura 9, donde se observa la representación de los valores medios de altura por especie vs. el arado y el sin arado del suelo.

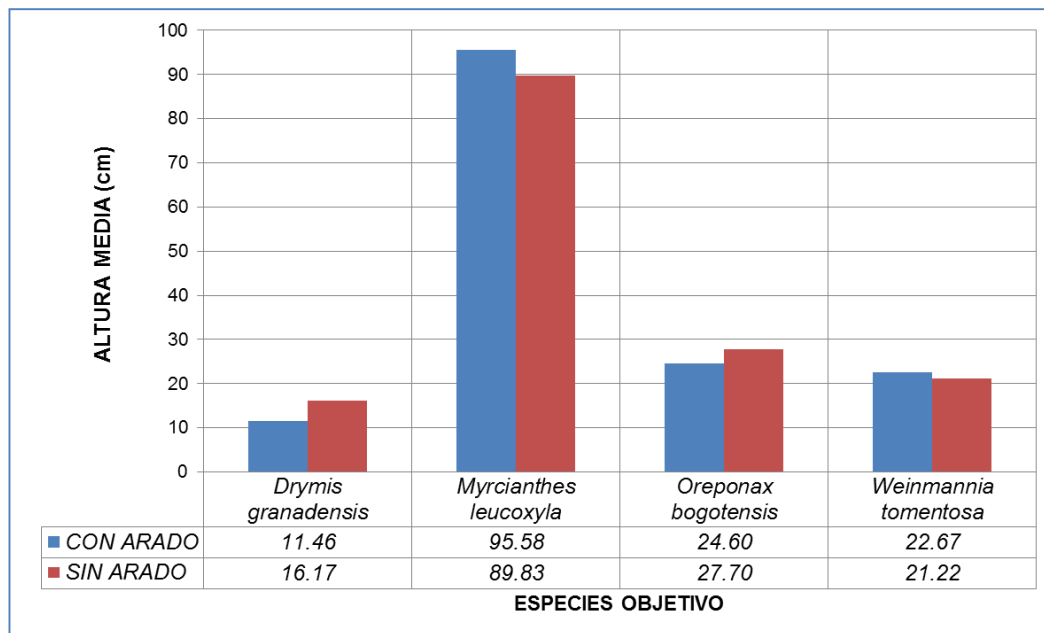


Figura 9. Altura media por especie vs. arado y sin arado del suelo en la unidad experimental 1.

Pregunta 3: ¿Hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la des-compactación del suelo en relación con la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

Teniendo en cuenta que esta pregunta contiene dos interrogantes, inicialmente se responderá la primera parte de misma, es decir, hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la des-compactación del suelo en relación con la regeneración de no nativas y la regeneración de nativas?.

Para determinar si hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la des-compactación del suelo que esté influyendo en la regeneración de exóticas o nativas, el análisis se efectuó de manera separada para cada grupo de especies (ver figuras 10 y 11). En los dos casos, el “p” valor de las interacciones es mayor al valor de significancia ( $p \leq 0.05$ ), para el caso de las especies nativas:  $p=0.76$  y para las especies exóticas  $p=0.85$ , lo que muestra que no existe diferencias significativas que determinen que la interacción de las variables (composición de la plantación y des-compactación del suelo) estén influyendo significativamente en la expresión de las especies exóticas y las especies nativas.

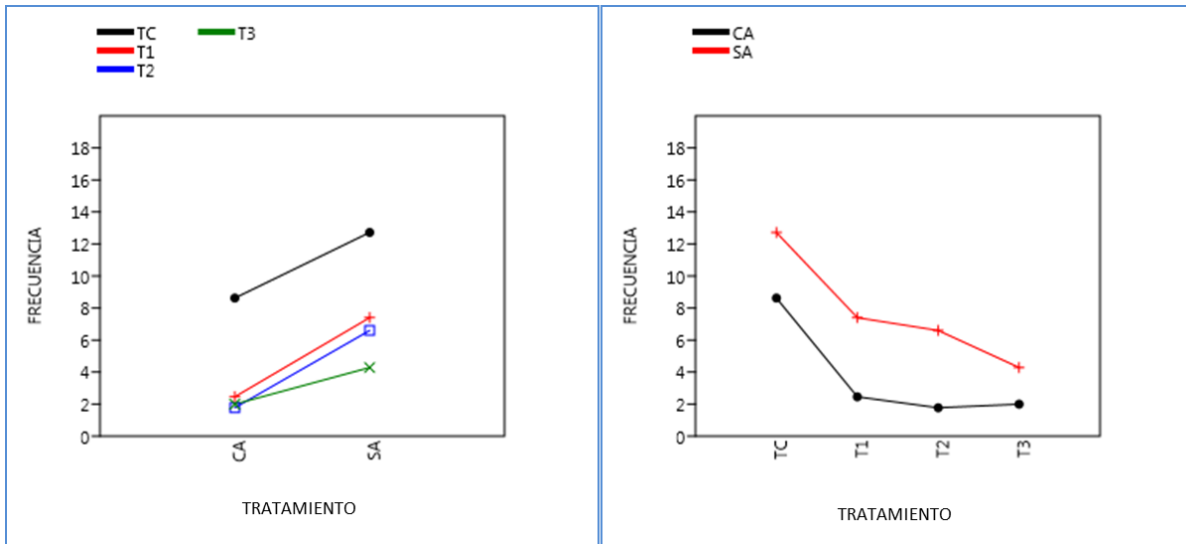


Figura 10. Expresión de las especies nativas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 1.

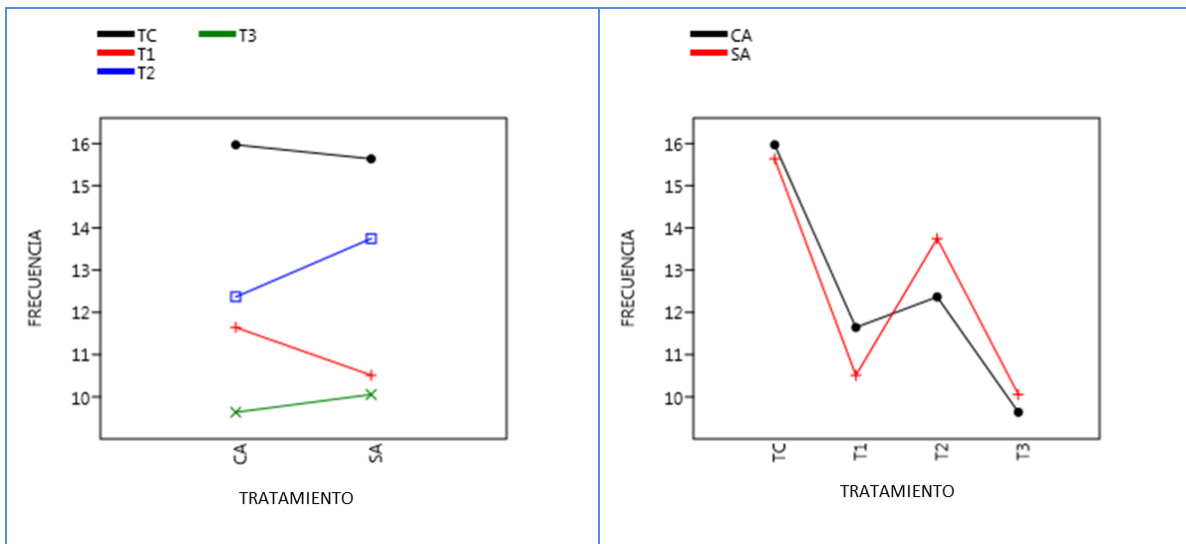


Figura 11. Expresión de las especies exóticas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 1.

De otro lado, al comparar la gráficas 10 y 11 se puede ver que tanto las especies nativas como las especies exóticas presentaron mayor frecuencia de aparición en las parcelas control, con la diferencia que las exóticas tuvieron mayor presencia en las parcelas aradas y las nativas se expresaron con mayor frecuencia en las parcelas sin arar.

A continuación, se analiza la segunda parte de la pregunta 3, en cuanto a si existe alguna interacción entre la composición de la plantación y la des-compactación del suelo en relación al establecimiento de especies de bosque maduro.



Según Rangel y Velásquez (1997), citado por Gutiérrez (2012), la vegetación es la representación integral de la interacción entre los factores abióticos (suelo, agua y clima, entre otros) y los factores bióticos (intrínsecos y extrínsecos). En este sentido, el arado o no arado del suelo, interactuando con las especies definidas en los arreglos florísticos, puede generar micro-hábitats que incidan en el establecimiento de las especies plantadas, así como el establecimiento de nuevas especies (regeneración natural), ya que las acciones implementadas generan una alteración en las condiciones ambientales del sistema.

Conforme con lo anterior, y teniendo en cuenta las mismas consideraciones sobre el análisis de la altura, como variable que mejor representa el desarrollo y consecuentemente el establecimiento de las especies, se verificó el comportamiento de la variable altura por especie objetivo, versus la interacción que se está dando entre el arado y no arado del suelo y los diferentes arreglos florísticos definidos como tratamientos (T1: especies objetivo acompañadas de especies de hoja grande, T2: especies objetivo acompañadas de especies de hojas pequeñas, T3: especies objetivo acompañadas de especies de hojas pequeñas y grandes y T4: especies objetivo sin especies acompañantes).

Igual que en análisis efectuado en la pregunta 2, los valores obtenidos de “p” fueron mayores al p (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual muestra que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies objetivo versus la interacción existente entre el arado y no arado del suelo y el arreglo florístico definido, es decir, que la interacción que se está dando entre los tratamientos no está influenciando el establecimiento de las especies objetivo. A continuación, se presenta la figura 12, donde se observa la representación de los valores medios de altura por especie vs. la interacción entre el arado y no arado del suelo y el arreglo florístico definido en la unidad experimental 1.

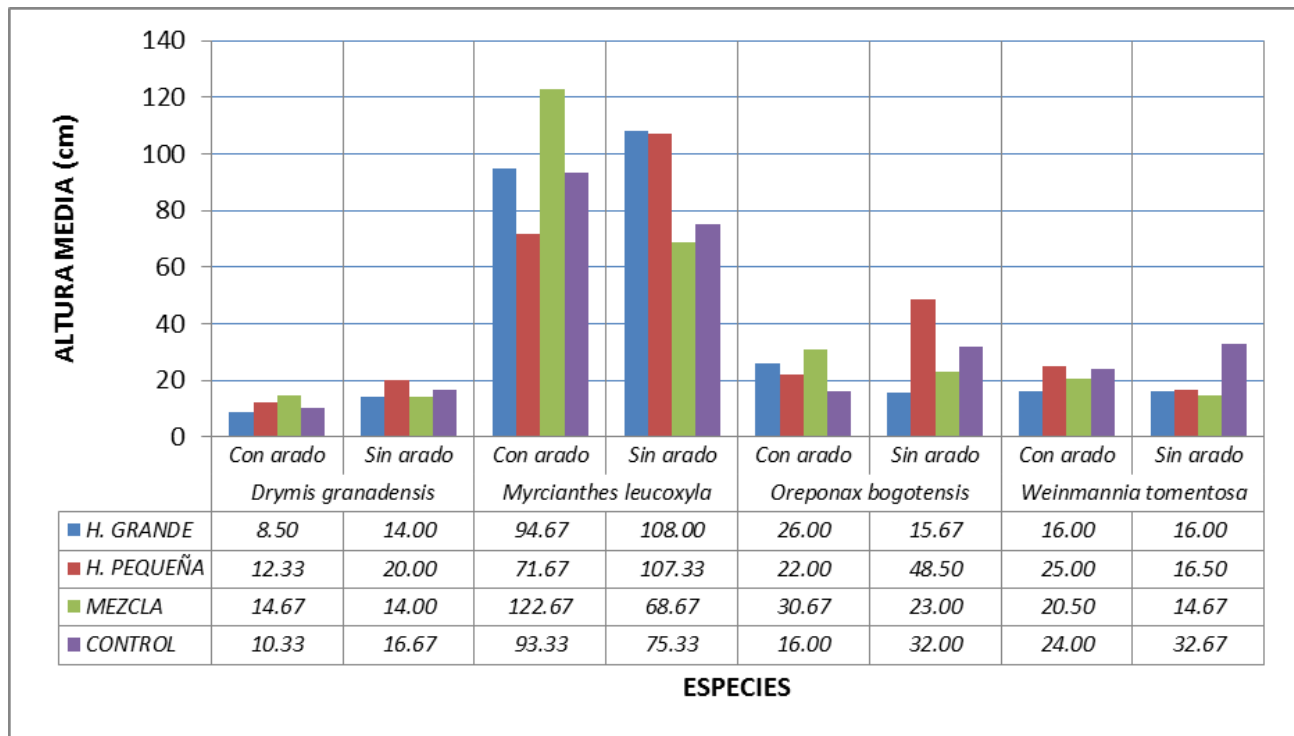


Figura 12. Altura media por especie vs. la interacción entre el arado y no arado del suelo y el arreglo florístico en la unidad experimental 1.

### 3.3.6 Análisis y Discusión de Resultados

El análisis de resultados del seguimiento a las unidades experimentales implementadas en Arboleda se enmarca en el contexto del historial de disturbio que ha sufrido el área y que ha llevado a que hoy día, se desarrollen acciones enfocadas en la recuperación de la funcionalidad del ecosistema.

En este sentido a continuación se presenta la figura 13 donde se observan los procesos de disturbios ocurridos en el predio la Arboleda, los cuales datan de los años 1900 con el proceso de expansión y crecimiento poblacional de la zona sur oriental de Bogotá. Según la reseña histórica de la Localidad de San Cristóbal (2009), a comienzos del siglo XX, sobre la falda de la cordillera se encontraban las haciendas La Milagrosa, La Fiscala, La María. San Blas, Las Mercedes, Los Alpes y Molinos de Chiguaza, lugar de los primeros barrios periféricos de la localidad, nacidos con la llegada masiva de campesinos migrantes y obreros en búsqueda de un lugar para vivir y trabajar, hecho que se incrementó entre los años 1950 y 1970 dando origen a otros barrios a través del loteo de fincas y asentamientos ilegales.



Figura 13. Proceso de Disturbio ocurrido en la Arboleda – Predio donde se establecieron las unidades experimentales 1, 2 y 3.

En este sentido, el crecimiento poblacional demandó mayor cantidad de recursos, generando así procesos de deforestación, para aprovechar la madera y usarla como leña, cercas y en ebanistería entre otros. Posteriormente, se hizo necesario ampliar la frontera agrícola como sistema de producción para garantizar el abastecimiento de alimentos, hecho produjo daños en la estructura del suelo, donde la labranza continua del suelo determinó la pérdida de la capacidad regenerativa natural del área ya que se perdió el banco de semillas de las especies nativas que anteriormente existían en el predio.

Luego, y como resultado del agotamiento de la capacidad productiva del suelo, vino el proceso de potrerización, donde se implantaron pastos exóticos para favorecer el pastoreo de ganado, dichos pastos



poseen un sistema radicular bastante fuerte que actúa como una barrera física que impide la llegada e implantación de semillas de especies nativas, por lo cual, esta área potrerizada, totalmente abierta y expuesta a la entrada de luz, se convirtió en el lugar ideal para la colonización y expansión de la invasión de retamo, la cual es una especie exótica que favorece la propagación del fuego.

Por lo anterior, desde el año 2012 el predio la Arboleda comenzó a ser intervenido por el distrito capital, en el marco de un proceso de mitigación de incendios forestales, a través de la recuperación y restauración de la funcionalidad del ecosistema, donde cada año de manera gradual se avanza en área intervenida, así como en la plantación de especies nativas correspondientes al ecosistema de bosque alto andino.

Conforme a la descripción del proceso de transformación del ecosistema, y la restauración que se viene dando en el predio la Arboleda desde 2012, es importante indicar que el área donde se implementó la unidad experimental 1, corresponde a una zona que viene siendo objeto de intervención por control de retamo y en ella, se han efectuado aproximadamente 5 intervenciones orientadas al control de dicha especie invasora.

Teniendo en cuenta que en esta unidad experimental, uno de los tratamientos implementados fue el arado manual del suelo con una profundidad de 15 cm, previo a la plantación de especies nativas, los resultados mostraron que el arado favoreció de manera significativa la expresión del banco de semillas que aún persiste en el suelo. En las parcelas aradas la frecuencia de expresión del retamo fue del 37% comparado contra el 5% en las parcelas no aradas. Por lo anterior, se puede inferir que un proceso de arado del suelo, en un área que ya ha sido intervenida varias veces por control de retamo, favorece la expresión del banco de semillas de *Ulex europaeus* que persiste en el suelo, lo cual, es importante para garantizar la erradicación de la especie invasora, si se tiene en cuenta que la misma, forma un banco de semillas persistente, que puede durar en el suelo cerca de 30 años (MacCarter & Gaynor, 1980). En este punto, se tendría que hacer una evaluación costo – beneficio de la implementación de un arado manual del suelo, desde lo económico y ambiental en torno a los objetivos de restauración del área.

Adicionalmente, de los resultado de expresión de la regeneración natural, se resalta el hecho que la especie de pasto exótico *Holcus lanatus* tanto en las parcelas aradas como no aradas tuvo un frecuencia de aparición superior al 90% en los dos casos. Por lo tanto, se puede interpretar que a la vez que las acciones de control de retamo están siendo efectivas, la especie que ahora está dominando en la zona es el pasto *Holcus lanatus* la cual posee un sistema radicular agresivo, pudiendo desarrollar raíces profundas o raíces superficiales, altamente competitivas, permitiéndole adaptarse a un amplio rango de suelos y extraer nutrientes en aquellos más pobres (Martínez, 2008), convirtiéndose así, en una barrera física que impide la implantación de semillas retardando la llegada de especies sucesionales tempranas y tardías, simplificando la estructura natural de la comunidad y disminuyendo la diversidad de especies (Acuna 2002, citado por Vargas 2007).

Por lo anterior, es importante definir una acción de restauración a nivel del estrato herbáceo, que le genere competencia al pasto y además, contribuya en el mejoramiento de las condiciones de conectividad del área con los relictos de bosque alto andino existentes en la parte alta cercana al predio, para que a futuro se favorezca la llegada e implantación de semillas de especies nativas. Las interacciones por luz y espacio entre las especies de plantas, son una buena estrategia para controlar pastos invasores, ya que estos no toleran la sombra. Además, es una mejor estrategia porque se usa el potencial de un ecosistema para desplazar a las plantas exóticas, que resulta mucho mejor que hacer tratamientos mecánicos (poda) o químicos (herbicidas). (Díaz, Bonilla y Vargas, 2008).

En cuanto al seguimiento del establecimiento y desarrollo de las cuatro especies de bosque maduro (*Oreopanax bogotensis*, *Drymis granadensis*, *Weinmannia tomentosa* y *Myrcianthes leucoxylla*), después de un año y cinco meses de plantadas en la unidad experimental 1, se encontró que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies objetivo versus el arado y no arado del suelo así como con respecto al arreglo florístico definido.



En cuanto al efecto del arado en el desarrollo de las especies, se encuentra amplia información para cultivos anuales pero no con respecto a especies forestales, pero lo que sí es claro a nivel teórico, es que el arado del suelo favorece el desarrollo de raíces secundarias, las cuales son las estructuras responsables de la adquisición de agua y nutrientes, por lo tanto, su densidad en el suelo determinaría la capacidad de la planta para tomar recursos necesarios para sostener su crecimiento (Gaitán y Penón, 2003). De otro lado, también está definido que la compactación del suelo ofrece una resistencia física al proceso de desarrollo y crecimiento de las raíces.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que el suelo donde se estableció la unidad experimental 1 presenta un proceso de compactación por los disturbios ocurridos a través de tiempo, teóricamente se esperaría que los individuos plantados en las parcelas aradas presentarían mayor desarrollo expresado en el crecimiento en el altura de los individuos.

Por lo tanto, y revisando literatura al respecto se encontró un estudio realizado en Argentina en plantaciones de *Eucalyptus globulus*, en donde se observó una alta concentración de raíces finas en los primeros 20 cm del suelo. En el mismo estudio se cita que Finger en 1996, al evaluar el efecto del arado sobre el crecimiento de *Eucalyptus grandis* a los 3,5 años después de la plantación, observó mayores crecimientos en diámetro y altura en un suelo con una capa compactada entre los 30 y 40 cm. Por lo anterior, se sugiere efectuar seguimientos de manera anual, para ver si con el paso del tiempo se observa alguna diferencia en el crecimiento de las especies nativas plantadas en las parcelas aradas.

#### **4 EXPERIMENTO 2: INFLUENCIA DE LA FÓRMULA FLORÍSTICA Y DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN EN LA SUCESIÓN ECOLÓGICA DE LAS ÁREAS MANEJADAS DEBIDO A LA INVASIÓN DE RETAMO**

A continuación se presenta el resultado obtenido del proceso de seguimiento efectuado a la unidad experimental 2, establecida en el futuro Parque La Arboleda, ubicado en la localidad de San Cristóbal.

##### **4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Las preguntas de investigación que se definieron para el presente experimento fueron:

Pregunta 1: ¿La composición de la plantación influye en la regeneración de no nativas y de nativas?

Pregunta 2: ¿La composición de la plantación de especies acompañantes influye en el establecimiento de especies de bosque maduro?

Pregunta 3: ¿Una variación menor en la densidad de plantación influye en la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

Pregunta 4: ¿Hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la densidad de plantación en relación con la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

##### **4.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO**

Evaluar el efecto de la densidad de plantación y la influencia de la fórmula florística en el establecimiento de especies objetivo en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.

### 4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA

De acuerdo con la metodología establecida, a continuación se describe el proceso de implementación de cada uno de los ítems definidos en la misma.

#### 4.3.1 Remarcar y codificar las parcelas experimentales

Teniendo en cuenta el resultado de la determinación de la muestra definido en la metodología, al azar se seleccionaron las 25 islas a monitorear, las cuales se delimitaron, demarcaron y, posteriormente, se georreferenciaron. Como el diámetro de cada isla es 6 m y el error del GPS oscila entre 5 y 8 metros, únicamente se georreferenció el centro de cada isla. En la figura 14 se pueden observar los puntos georreferenciados.

### GEORREFERENCIACIÓN EXPERIMENTO 2:

**Influencia de la fórmula florística y de la densidad de plantación en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo.**

#### Localidad San Cristóbal – Futuro Parque Metropolitano La Arboleda



Figura 14. Georreferenciación islas unidad experimental 2 – La Arboleda.



#### 4.3.2 Codificación de los individuos objeto del seguimiento

De acuerdo con los tratamientos definidos en la unidad experimental 2, se determinó una codificación general para los individuos objeto del seguimiento. En la figura 15 se puede observar la codificación establecida.

CODIFICACIÓN IMPLEMENTADA PARA EL ETIQUETADO DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL 2																									
"Influencia de la fórmula florística y de la densidad de plantación en la sucesión ecológica de las áreas manejadas debido a la invasión de retamo".																									
LEYENDA DEL CÓDIGO																									
Código General: Tx Px NC #																									
Tx: Tratamiento X (1.....9)	Tratamiento 1: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja grande + densidad de plantación 1.1m																								
	Tratamiento 2: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja grande + densidad de plantación 0.9m.																								
	Tratamiento 3: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja pequeña + densidad de plantación 1.1m																								
	Tratamiento 4: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja pequeña + densidad de plantación 0.9m.																								
	Tratamiento 5: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja grande + especies de hoja pequeña + densidad de plantación 1.1m.																								
	Tratamiento 6: Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + especies de hoja grande + especies de hoja pequeña + densidad de plantación 0.9m.																								
	Tratamiento 7: Sólo Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + densidad de plantación 1.1m. (parcela control para plantación)																								
	Tratamiento 8: Sólo Especies objetivo (heliófito + umbrófilo) + densidad de plantación 0.9m. (parcela control para plantación)																								
	Tratamiento 9: Sin individuos plantados (parcela control para regeneración natural)																								
Px: Parcela X (X 1.....25)																									
NC: Iniciales nombre científico	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Especies Objetivo Heliófito</td> <td>MyLe: <i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Arrayán)</td> </tr> <tr> <td>VaSt: <i>Vallea stipularis</i> (Raque)</td> </tr> <tr> <td>HeGo: <i>Hesperomeles goudotiana</i> (Mortiño)</td> </tr> <tr> <td>ViTr: <i>Viburnum triphyllum</i> (Garrocho)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Especies Objetivo Umbrofilo</td> <td>DrGr: <i>Drymis granadensis</i> (Canelo de páramo)</td> </tr> <tr> <td>JuNe: <i>Juglans neotropica</i> (Nogal)</td> </tr> <tr> <td>QuHu: <i>Quercus humboldti</i> (Roble)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Especies de Hoja Grande</td> <td>WeTo: <i>Weinmannia tomentosa</i> (Encenillo)</td> </tr> <tr> <td>VeCr: <i>Verbesina crassiramea</i> (Cervetano)</td> </tr> <tr> <td>AgAr: <i>Ageratina aristei</i> (Amargoso)</td> </tr> <tr> <td>SaRu: <i>Salvia rufula</i> (Salvia)</td> </tr> <tr> <td>CeMu: <i>Cestrum mutisii</i> (Tinto)</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Especies de Hoja Pequeña</td> <td>BaLa: <i>Baccharis latifolia</i> (Chilco)</td> </tr> <tr> <td>CiMo: <i>Citharexylum montanum</i> (Cajeto)</td> </tr> <tr> <td>MoPu: <i>Morella pubescens</i> (Laurel)</td> </tr> <tr> <td>BeRi: <i>Berberis rigidifolia</i> (Uña de gato)</td> </tr> <tr> <td>MoPa: <i>Morella parvifolia</i> (Laurel de hoja pequeña)</td> </tr> <tr> <td>GaMy: <i>Gaultheria myrsinoides</i> (Ajo Plata)</td> </tr> <tr> <td>EsMy: <i>Escallonia myrtilloides</i> (Rodamonte)</td> </tr> <tr> <td>DuMu: <i>Duranta mutisii</i> (Garbancillo)</td> </tr> </table>	Especies Objetivo Heliófito	MyLe: <i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Arrayán)	VaSt: <i>Vallea stipularis</i> (Raque)	HeGo: <i>Hesperomeles goudotiana</i> (Mortiño)	ViTr: <i>Viburnum triphyllum</i> (Garrocho)	Especies Objetivo Umbrofilo	DrGr: <i>Drymis granadensis</i> (Canelo de páramo)	JuNe: <i>Juglans neotropica</i> (Nogal)	QuHu: <i>Quercus humboldti</i> (Roble)	Especies de Hoja Grande	WeTo: <i>Weinmannia tomentosa</i> (Encenillo)	VeCr: <i>Verbesina crassiramea</i> (Cervetano)	AgAr: <i>Ageratina aristei</i> (Amargoso)	SaRu: <i>Salvia rufula</i> (Salvia)	CeMu: <i>Cestrum mutisii</i> (Tinto)	Especies de Hoja Pequeña	BaLa: <i>Baccharis latifolia</i> (Chilco)	CiMo: <i>Citharexylum montanum</i> (Cajeto)	MoPu: <i>Morella pubescens</i> (Laurel)	BeRi: <i>Berberis rigidifolia</i> (Uña de gato)	MoPa: <i>Morella parvifolia</i> (Laurel de hoja pequeña)	GaMy: <i>Gaultheria myrsinoides</i> (Ajo Plata)	EsMy: <i>Escallonia myrtilloides</i> (Rodamonte)	DuMu: <i>Duranta mutisii</i> (Garbancillo)
	Especies Objetivo Heliófito		MyLe: <i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Arrayán)																						
			VaSt: <i>Vallea stipularis</i> (Raque)																						
			HeGo: <i>Hesperomeles goudotiana</i> (Mortiño)																						
		ViTr: <i>Viburnum triphyllum</i> (Garrocho)																							
	Especies Objetivo Umbrofilo	DrGr: <i>Drymis granadensis</i> (Canelo de páramo)																							
		JuNe: <i>Juglans neotropica</i> (Nogal)																							
		QuHu: <i>Quercus humboldti</i> (Roble)																							
	Especies de Hoja Grande	WeTo: <i>Weinmannia tomentosa</i> (Encenillo)																							
		VeCr: <i>Verbesina crassiramea</i> (Cervetano)																							
		AgAr: <i>Ageratina aristei</i> (Amargoso)																							
		SaRu: <i>Salvia rufula</i> (Salvia)																							
		CeMu: <i>Cestrum mutisii</i> (Tinto)																							
	Especies de Hoja Pequeña	BaLa: <i>Baccharis latifolia</i> (Chilco)																							
		CiMo: <i>Citharexylum montanum</i> (Cajeto)																							
MoPu: <i>Morella pubescens</i> (Laurel)																									
BeRi: <i>Berberis rigidifolia</i> (Uña de gato)																									
MoPa: <i>Morella parvifolia</i> (Laurel de hoja pequeña)																									
GaMy: <i>Gaultheria myrsinoides</i> (Ajo Plata)																									
EsMy: <i>Escallonia myrtilloides</i> (Rodamonte)																									
DuMu: <i>Duranta mutisii</i> (Garbancillo)																									
#: No. del individuo de la misma especie, dentro de la isla																									

Figura 15. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 2 – La Arboleda.

#### 4.3.3 Toma de datos en campo.

Entre el 13 y el 19 de abril se efectuó el primer seguimiento y entre el 12 y el 15 de junio 2018 el segundo seguimiento a la unidad experimental 2, conforme al cronograma que se presenta en la tabla 4.

Tabla 4 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 2.

MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
ACTIVIDAD							
Remarcar las parcelas experimentales							
Codificación de los individuos a muestrear							
Toma de datos formato 1 plantación							
Toma de datos formato 2 regeneración							
Digitalización de la información							
Análisis Estadístico							
Análisis de resultados							

El formato 1 permitió la captura de datos de las variables:

- Mortalidad
- Altura
- Circunferencia Basal
- Diámetro de copa mayor y diámetro perpendicular
- Estado Fenológico
- Estado Fitosanitario
- Nivel de Afectación

El formato 2 permitió la captura de datos para la variable regeneración natural de especies vegetales encontradas en las parcelas establecidas, diferentes a las especies plantadas en la unidad experimental 2.

Los elementos empleados para la toma de datos fueron:

- GPS, para ubicar las coordenadas de las parcelas.
- Grilla o malla de 50 x 50 cm, con 25 celdas de 10 x 10 cm, para medir regeneración natural. Dicha malla se ubicaba en la parte central de parcela, como punto de partida y primera lectura y, posteriormente, se efectuaban 3 movimientos de la grilla, hasta completar 4 tomas de datos, con un cubrimiento de un metro cuadrado por parcela.
- Cinta métrica para medir Circunferencia Basal.
- Flexómetro, para medir altura de los individuos seleccionados.

#### 4.3.4 Procesamiento de los datos.

Una vez terminada la toma de datos de las 4 unidades experimentales, se procedió a digitar la información capturada en campo. Posteriormente, se revisó que la misma estuviera completa y se inició el procesamiento de la información a través de la Aplicación Estadística Past3.

De manera general, el procesamiento de los datos en la aplicación estadística fue el siguiente:

1. Verificar que los datos cumplieran con prueba de normalidad.
2. En el caso que los datos no cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba la transformación logarítmica (recomendada en análisis de datos biológicos) para normalizar los datos.
3. Una vez los datos cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba una prueba ANOVA (Análisis de Varianza) para determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos implementados.

#### 4.3.5 Resultados

Como en la unidad experimental 2 se establecieron plantaciones de especies nativas como parte del proceso de recuperación de un área invadida por retamo, es importante precisar que el análisis de la información se hará en dos sentidos: primero, la generalidad del estado de la plantación con respecto al proceso de restauración del área, donde se presentará cuál ha sido el comportamiento en cuanto a mortalidad y sobrevivencia de las 20 especies seleccionadas (8 especies objetivo y 12 especies acompañantes) para el montaje de la unidad experimental y, segundo, el análisis estadístico de la información, enfocado a resolver las preguntas de investigación definidas en el diseño inicial, donde el análisis, únicamente se enfocará en el comportamiento de las 4 especies objetivo, respecto a los tratamientos implementados.

En este sentido, a continuación se presenta el avance en el proceso de análisis de la información.

##### 4.3.5.1 Estado General de la Plantación

En la unidad experimental se estableció una plantación de 3195 individuos nativos distribuidos en 20 especies, de los cuales se seleccionó al azar una muestra de 488 individuos para hacerles seguimiento (nivel de confianza 95.5% y error muestral del 5%). Para evaluar el estado general de la plantación se utilizaron las variables: mortalidad y estado fitosanitario. Como resultado, se obtuvo que el 92% del total de individuos sobrevivió y la mortalidad fue del 8%, tal y como se representa en la figura 16.

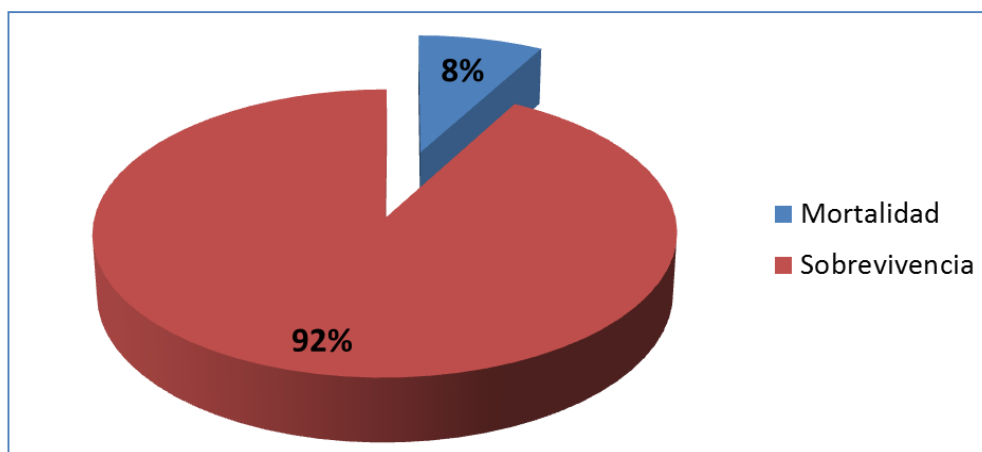


Figura 16. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 2. – La Arboleda.

A continuación se presenta la figura 17, que muestra el porcentaje de mortalidad por especie, tomando como universo el 8% presentado en la figura 16. En este sentido, se evidencia que las cuatro especies que presentaron mayor mortalidad fueron: *Hesperomeles goudotiana* (Mortiño), seguida de *Morella pubescens*

(Laurel), *Cestrum mutisii* (Tinto) y *Gaultheria myrsinoides* (Ajo plata). Es de señalar que de las 20 especies utilizadas para el arreglo florístico de la unidad experimental 2, el 50% de ellas presentó algún porcentaje de mortalidad. El otro 50% sobrevivió en su totalidad.

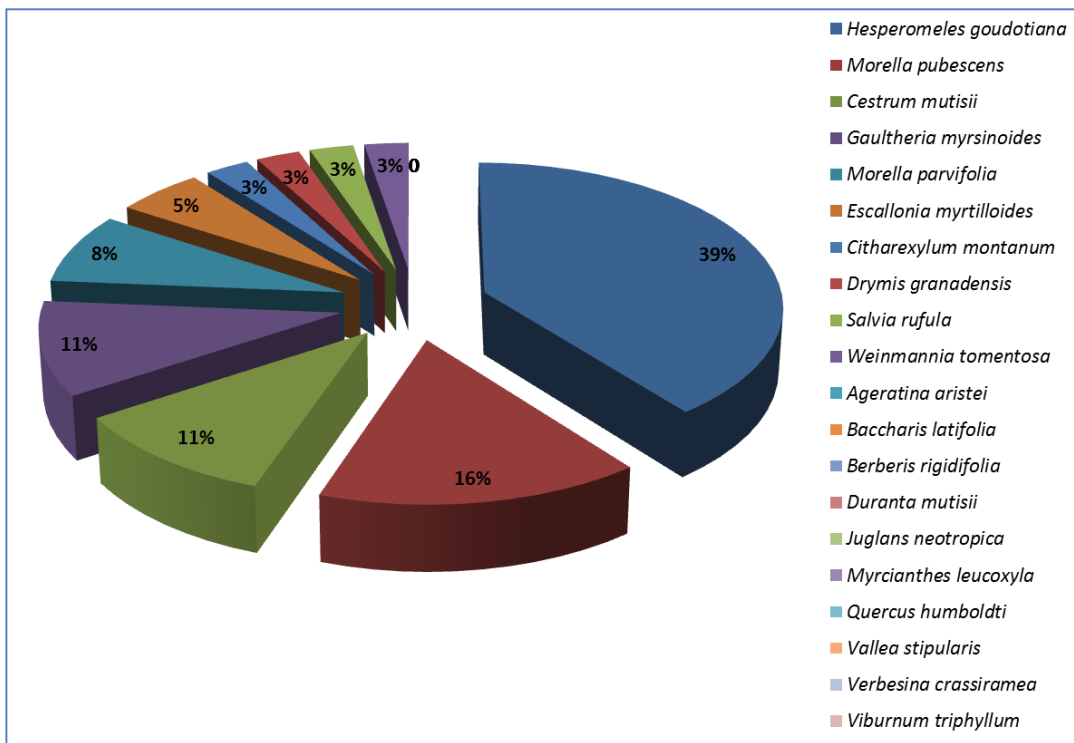


Figura 17. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 2. – La Arboleda.

De los individuos que sobrevivieron, el 73% se encuentra en estado bueno, el 25% en estado regular y el 2% están en malas condiciones. Lo anterior se puede ver representado en la figura 18.

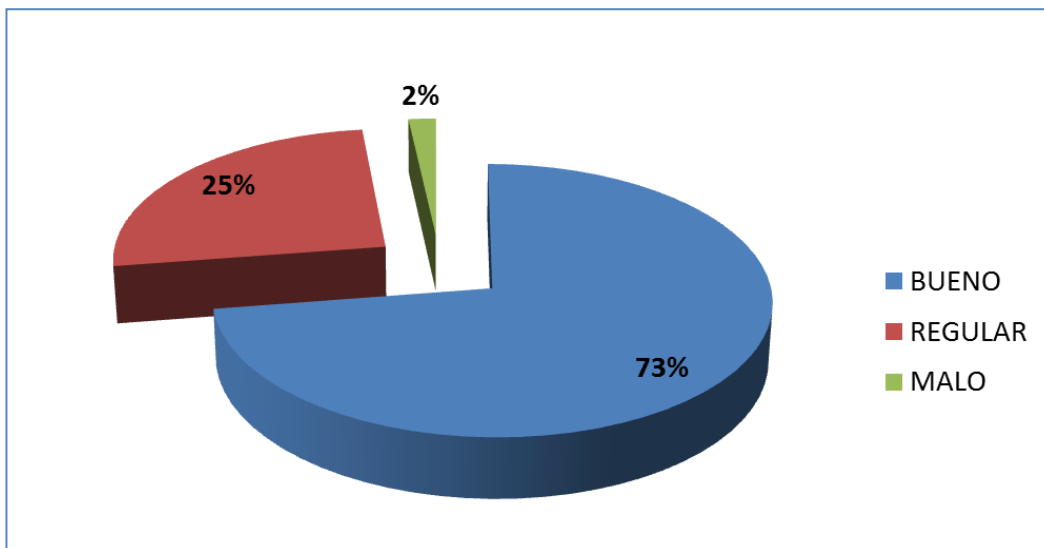


Figura 18. Estado Fitosanitario General de los individuos en la unidad experimental 2 – Arboleda.

Teniendo en cuenta que el porcentaje de mortalidad de los individuos está en el límite aceptable, por ahora no es necesario definir un replante.

#### **4.3.5.2 Resultado del Análisis Estadístico**

A continuación se presenta el avance del resultado del análisis estadístico tendiente a resolver las preguntas de investigación planteadas al inicio del proceso. Como el presente informe corresponde al avance del resultado del análisis estadístico, con corte a la fecha de presentación del informe mensual, se aclara que por ahora, algunas preguntas de investigación, no se responden y otras se responden de manera parcial, lo cual se indica en la parte introductoria de cada una de ellas.

Así mismo, de manera mensual y conforme a los resultados que se vayan obteniendo de los análisis estadísticos, el presente informe se irá alimentando hasta responder la totalidad de las preguntas de investigación.

##### Pregunta 1: ¿La composición de la plantación influye en la regeneración de no nativas y de nativas?

Conforme a la toma de datos en campo, a continuación se presentan la tabla 5 y la figura 19, donde se muestra la frecuencia de aparición de las especies vegetales encontradas como parte de la regeneración natural versus la composición de la plantación (tratamientos) definida en la unidad experimental 2. De los resultados, se destaca que las mayores frecuencias de aparición se registraron para la especie *Holcus lanatus* en todos los tratamientos, seguida de la especie *Ulex europaeus*, las dos, especies exóticas, donde la primera le hace fuerte competencia a la segunda, especialmente por espacio.

*Tabla 5 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 2, de acuerdo a la composición de la plantación implementada.*



ESPECIE	HÁBITO DE CRECIMIENTO	NATIVA ó EXÓTICA	COMPOSICIÓN DE LA PLANTACIÓN (FRECUENCIA %)			
			HOJA GRANDE	HOJA PEQUEÑA	MEZCLA	CONTROL
<i>Ageratina aristei</i>	Arbustivo	Nativa	0.00	0.00	0.25	0.00
<i>Ageratina gracilis</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	0.00	0.00	4.00
<i>Cestrum buxifolium</i>	Herbáceo	Nativa	2.00	0.00	0.00	0.00
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo	Exótica	0.50	0.50	1.50	2.75
<i>Galium corymbosum</i>	Herbáceo	Nativa	1.00	0.00	0.00	0.75
<i>Gaultheria myrsinoides</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	0.75	0.00	0.00
<i>Gnaphalium graveolens</i>	Herbáceo	Nativa	1.50	1.75	3.25	0.00
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo	Exótica	94.00	79.25	96.00	77.75
<i>Hypericum mexicanum</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	0.75	1.50	0.00
<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbáceo	Nativa	32.00	23.00	12.75	11.75
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Herbáceo	Nativa	2.00	3.25	1.00	21.25
<i>Polygonum nepalense</i>	Trepador semi-leñoso	Nativa	0.00	0.50	0.00	0.00
<i>Rubus sp.</i>	Herbáceo	Exótica	11.25	0.25	10.25	0.50
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo	Nativa	10.75	5.50	0.00	8.25
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	3.00	0.00	0.00
<i>Sisyrinchium sp</i>	Herbáceo	Exótica	0.25	0.00	0.25	0.00
<i>Trifolium repens</i>	Arbustivo	Exótica	1.25	6.75	0.00	12.00
<i>Ulex europaeus</i>	Herbáceo	Nativa	47.00	21.00	34.25	29.00
<i>Viola humilis</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	1.00	0.00	0.50

A continuación se presenta la figura 19 en la que se observan de manera gráfica los datos de la tabla 5.

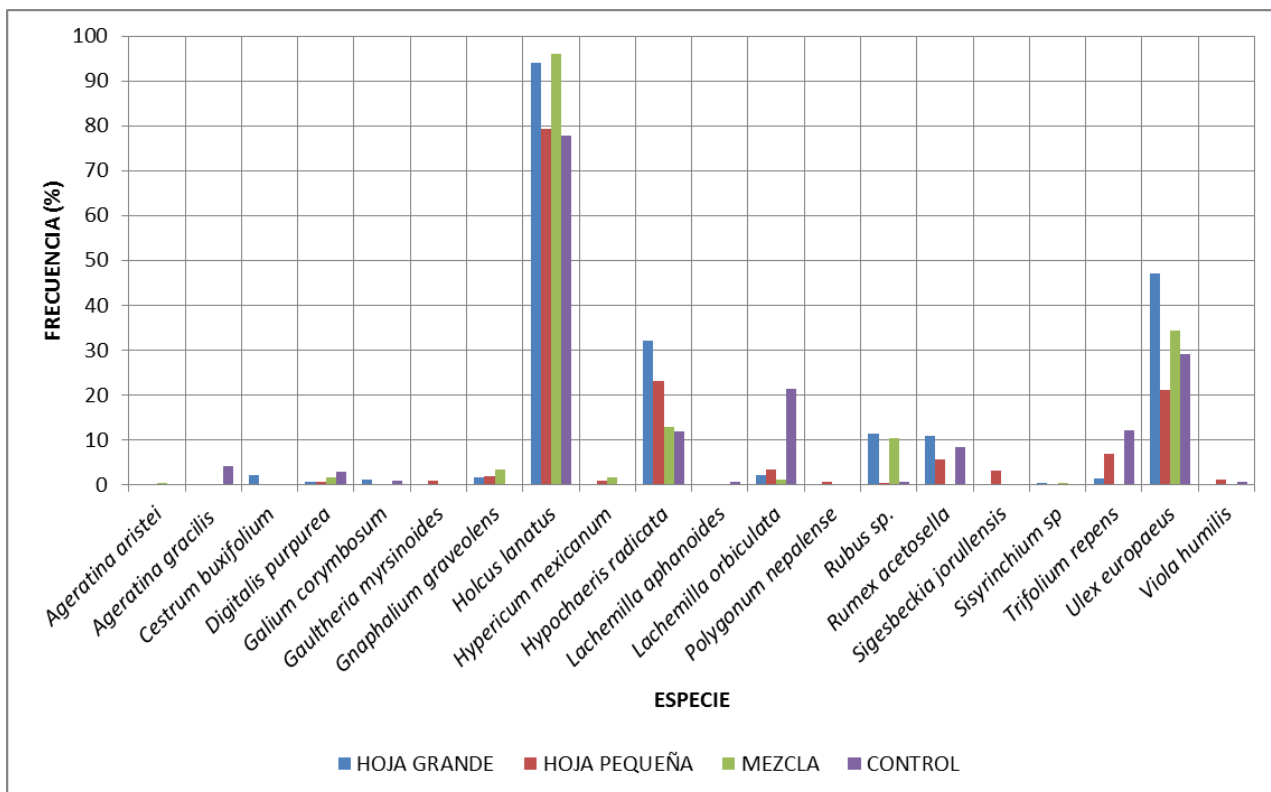


Figura 19. Frecuencia (%) de regeneración natural versus la composición de la plantación implementada en la unidad experimental 2.

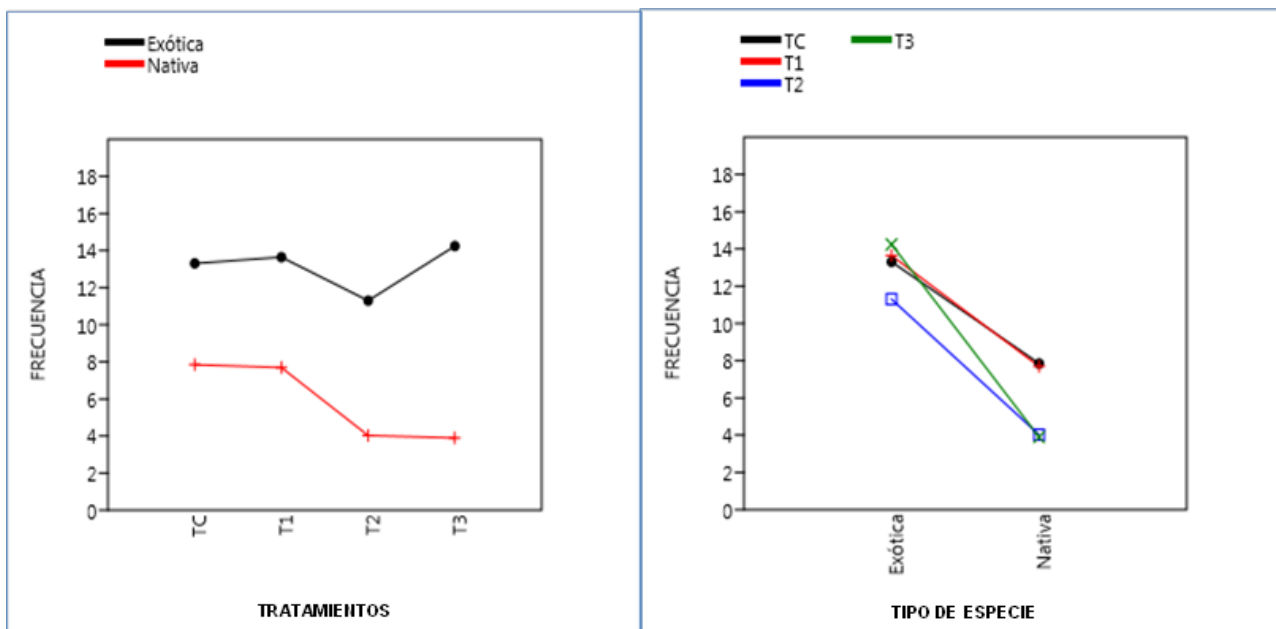


Figura 20. Frecuencia de expresión de especies exóticas y nativas versus la composición de la plantación en la unidad experimental 2 – Arboleda.

La figura 20, permite ver que la frecuencia de expresión de las especies exóticas es significativamente mayor a la frecuencia de expresión de las especies nativas y al aplicar la prueba ANOVA, y revisar los resultados de las interacciones, una a una, por grupo de especies (exóticas y nativas), los valores de “p” (valor) son mayores al valor de significancia 0.05 lo cual indica que entre el grupo no hay diferencias de expresión con respecto a los tratamientos (composición de la plantación), es decir, que la composición de la plantación no está influyendo en la regeneración de nativas y no nativas en la zona.

Pregunta 2: ¿La composición de la plantación de especies acompañantes influye en el establecimiento de especies de bosque maduro?

Como se mencionó en los resultado del experimento 1, según Rangel y Velásquez (1997), citado por Gutiérrez (2012), la vegetación es la representación integral de la interacción entre los factores abióticos (suelo, agua y clima, entre otros) y los factores bióticos (intrínsecos y extrínsecos). Por lo tanto, los arreglos florísticos pueden generar micro-hábitats que incidan en el establecimiento de las especies plantadas, así como el establecimiento de nuevas especies, ya que las acciones implementadas generan una alteración en las condiciones ambientales del sistema.

Con base en estos conceptos, y teniendo en cuenta que la altura es la variable que produce la variación más notoria del crecimiento de los individuos, especialmente en edad juvenil y en períodos cortos de tiempo, representando así el desarrollo y consecuentemente el establecimiento de las especies; se realizó el análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura por cada especie objetivo versus los diferentes arreglos florísticos definidos como tratamientos (especies objetivo acompañadas de especies de hoja grande, especies objetivos acompañadas de especies de hojas pequeñas, especies objetivo acompañadas con especies de hojas pequeñas y grandes y especies objetivo sin especies acompañantes).

Al efectuar la prueba ANOVA para cada especie, los valores obtenidos de “p” fueron mayores al p (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que la composición de la plantación no está influenciando el establecimiento de las especies objetivo. A continuación, se presenta la figura 21, donde se observa la representación de los valores medios de altura por especie vs. el arreglo florístico definido en la unidad experimental 2, Es de señalar que la figura no incluye la especie *Hesperomeles goudotina*, ya que la misma, presentó el mayor porcentaje de mortalidad (39%) dentro de la unidad experimental, tal y como se presentó en el figura 17, lo cual, afectó la cantidad de datos y por lo tanto, no fueron representativos para efectuar el análisis estadístico.

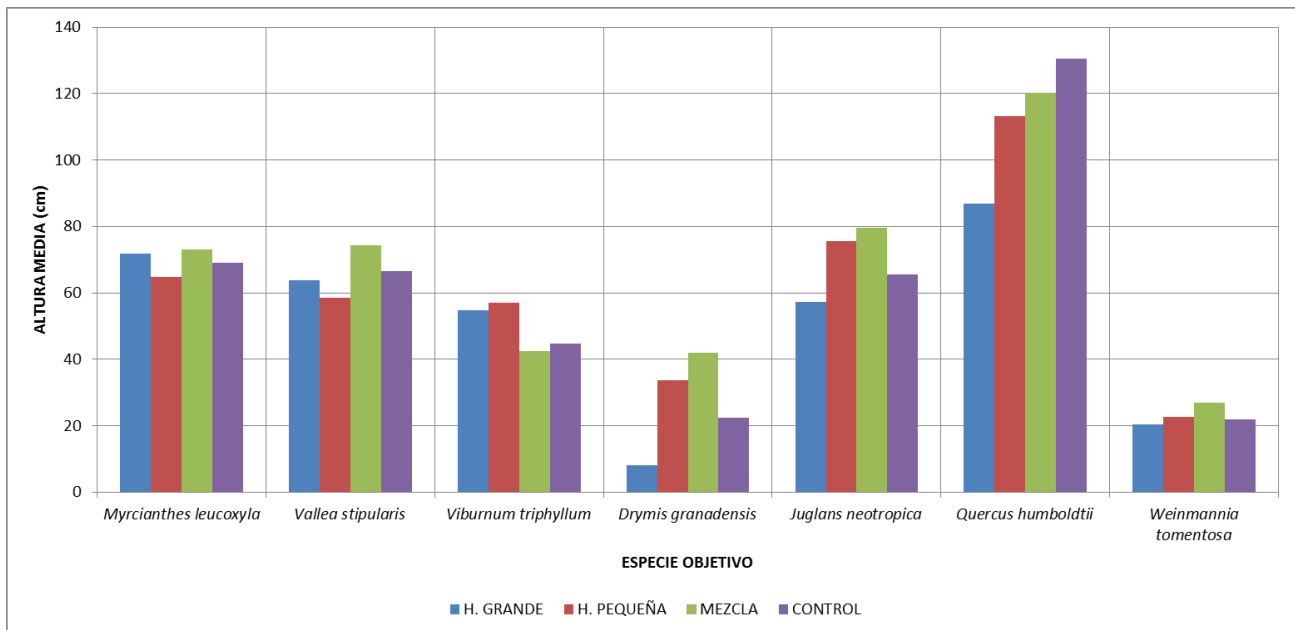


Figura 21. Altura media por especie vs. el arreglo florístico en la unidad experimental 2.

**Pregunta 3: ¿Una variación menor en la densidad de plantación influye en la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?**

Como esta pregunta contiene dos interrogantes, inicialmente se analizará si una variación menor en la densidad de plantación influye en la regeneración de no nativas y regeneración de nativas.

En este sentido, y como se ha mencionado en el transcurso del documento, la vegetación es la representación de las interacciones que se dan entre los factores bióticos y abióticos, por lo tanto, una variación en la densidad de la plantación significa cambios que inciden en micro-hábitats, que en últimas pueden verse reflejados en la regeneración de vegetación tanto nativa como exótica en el área intervenida.

Conforme a los registros tomados en campo, en las parcelas de baja densidad se registraron 13 especies y en las parcelas de alta densidad 15 especies. En la tabla 6 que se presenta a continuación, se resumen las especies encontradas y su frecuencia de aparición de acuerdo con la densidad de plantación.

Tabla 6 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural en la unidad experimental 2, de acuerdo a la densidad de plantación.



ESPECIE	HÁBITO DE CRECIMIENTO	NATIVA ó EXÓTICA	FRECUENCIA (%) POR DENSIDAD DE PLANTACION	
			ALTA (0.9m)	BAJA (1.1m)
<i>Ageratina aristei</i>	Arbustivo	Nativa	0.13	0.00
<i>Ageratina gracilis</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	2.00
<i>Cestrum buxifolium</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	1.00
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo	Exótica	0.50	2.13
<i>Galium corymbosum</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	0.88
<i>Gaultheria myrsinoides</i>	Herbáceo	Nativa	0.00	0.38
<i>Gnaphalium graveolens</i>	Herbáceo	Nativa	2.13	1.13
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo	Exótica	79.25	94.25
<i>Hypericum mexicanum</i>	Herbáceo	Nativa	1.13	0.00
<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbáceo	Nativa	18.38	21.38
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Herbáceo	Nativa	11.75	2.00
<i>Polygonum nepalense</i>	Herbáceo	Nativa	0.25	0.00
<i>Rubus sp.</i>	Trepador semi-leñoso	Nativa	0.63	10.50
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo	Exótica	2.25	10.00
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Herbáceo	Nativa	1.50	0.00
<i>Sisyrinchium sp</i>	Herbáceo	Nativa	0.25	0.00
<i>Trifolium repens</i>	Herbáceo	Exótica	6.63	3.38
<i>Ulex europaeus</i>	Arbustivo	Exótica	29.25	36.38
<i>Viola humilis</i>	Herbáceo	Nativa	0.75	0.00

En la figura 22 se observa la frecuencia de aparición de cada una de las especies registradas en la unidad experimental 2, respecto a la densidad de plantación. Al igual que en la unidad experimental 1 la especie *Holcus lanatus* es la que registra mayor frecuencia de aparición en los 2 tratamientos (alta y baja densidad de plantación), representando una fuerte competencia para el retamo.

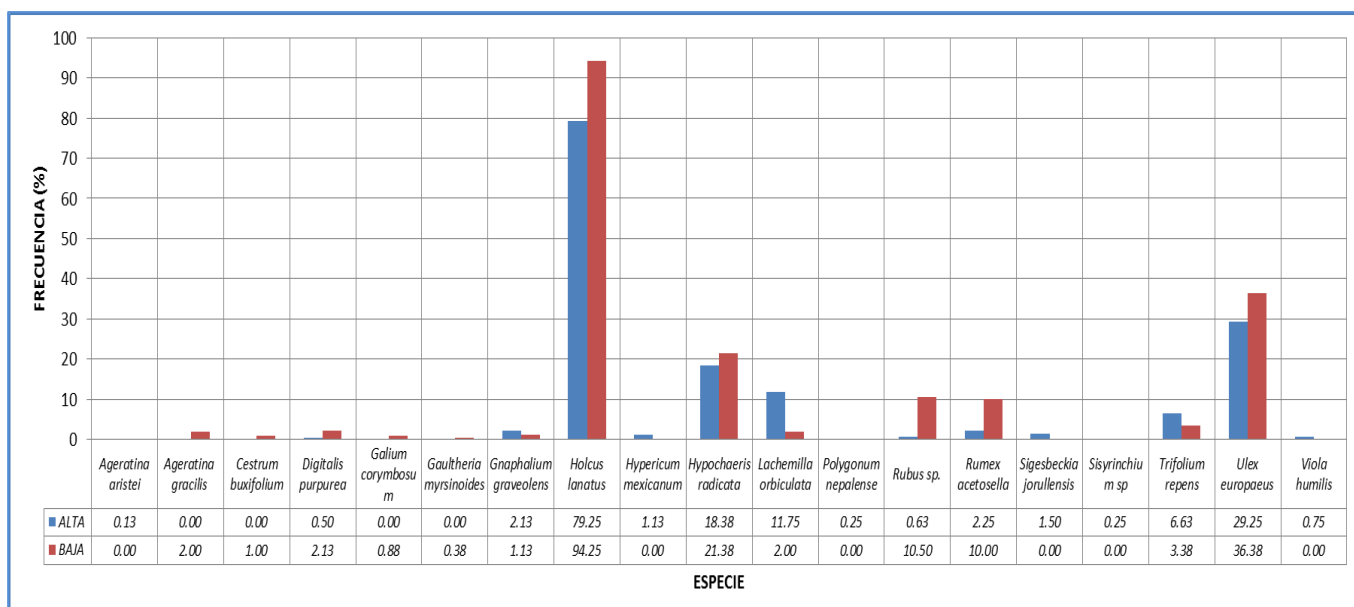


Figura 22. Frecuencia (%) de regeneración vs la densidad de plantación, en la unidad experimental 2.



Al agrupar todas las especies nativas y aplicar la prueba ANOVA, los valores obtenidos de “p” fueron mayores al  $p$  (valor)  $p \leq 0.05$ , indicando que no existe una diferencia significativa en la frecuencia de aparición de las especies nativas frente a la densidad alta y baja de plantación implementada en la parcelas. Esto, quizás porque la diferencia de 20 cm entre la densidad alta y baja, es una distancia muy pequeña que no altera las condiciones ambientales del área drásticamente. De igual forma, sucedió agrupando todas las especies exóticas, los valores obtenidos de “p” fueron mayores al  $p$  (valor)  $p \leq 0.05$ , indicando que no existe una diferencia significativa en la frecuencia de aparición de las especies exóticas frente a la densidad alta y baja de plantación implementada en la parcelas.

De otro lado, y teniendo en cuenta que la unidad experimental se estableció en un área que viene siendo manejada por control de retamo, se aplicó la prueba ANOVA específicamente para la variable cobertura de retamo, encontrando que el valor de “p” es mayor al valor de significancia  $p \leq 0.05$ , lo cual indica que la densidad de plantación no está influenciando la expresión del retamo, aunque al observar el comportamiento de la frecuencia de aparición del retamo en la figura 22, dicha especie se expresó menos en las parcelas de alta densidad. Al efectuar el mismo análisis para los datos de la especie *Holcus lanatus* (pasto exótico) la prueba ANOVA indica que existen diferencias significativas en la expresión de dicha especie ( $p=0.003$ ), entre la densidad alta y la densidad baja, siendo menor la expresión en las parcelas de densidad alta.

A continuación, se responderá, la segunda parte de la pregunta, en el sentido de si una variación menor en la densidad de plantación influye en el establecimiento de especies de bosque maduro.

Como se ha mencionado en el transcurso del documento, la altura es la variable que mejor representa una modificación en el crecimiento de los individuos, lo cual refleja su desarrollo y, en consecuencia, el establecimiento o adaptación, frente a las condiciones ambientales tanto bióticas como abióticas del lugar. En este caso, una variación en la densidad de la plantación, por ejemplo, implica una alteración física que incide en competencia de recursos y, por lo tanto, influye en el establecimiento de las especies plantadas, así como en la regeneración natural de otras especies.

Para resolver este apartado de la pregunta, se aplicó la prueba estadística ANOVA, la cual permite determinar si existen diferencias significativas entre los valores medios de la variable altura por cada una de las 8 especies objetivo definidas (*Myrcianthes leucoxyloides*, *Vallea stipularis*, *Hesperomeles goudotiana*, *Viburnum triphyllum*, *Drymis granadensis*, *Juglans neotropica*, *Quercus humboldtii* y *Weinmannia tomentosa*). Al aplicar el ANOVA, todos los valores obtenidos de “p” son mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies objetivo, frente a la diferencia entre la densidad de plantación (0.9 m y 1.1 m). Es decir, que la densidad de la plantación no está influyendo en el establecimiento de las especies objetivo. A continuación, se presenta la figura 23, donde se observa la representación de los valores medios de altura por especie vs. la densidad de plantación.

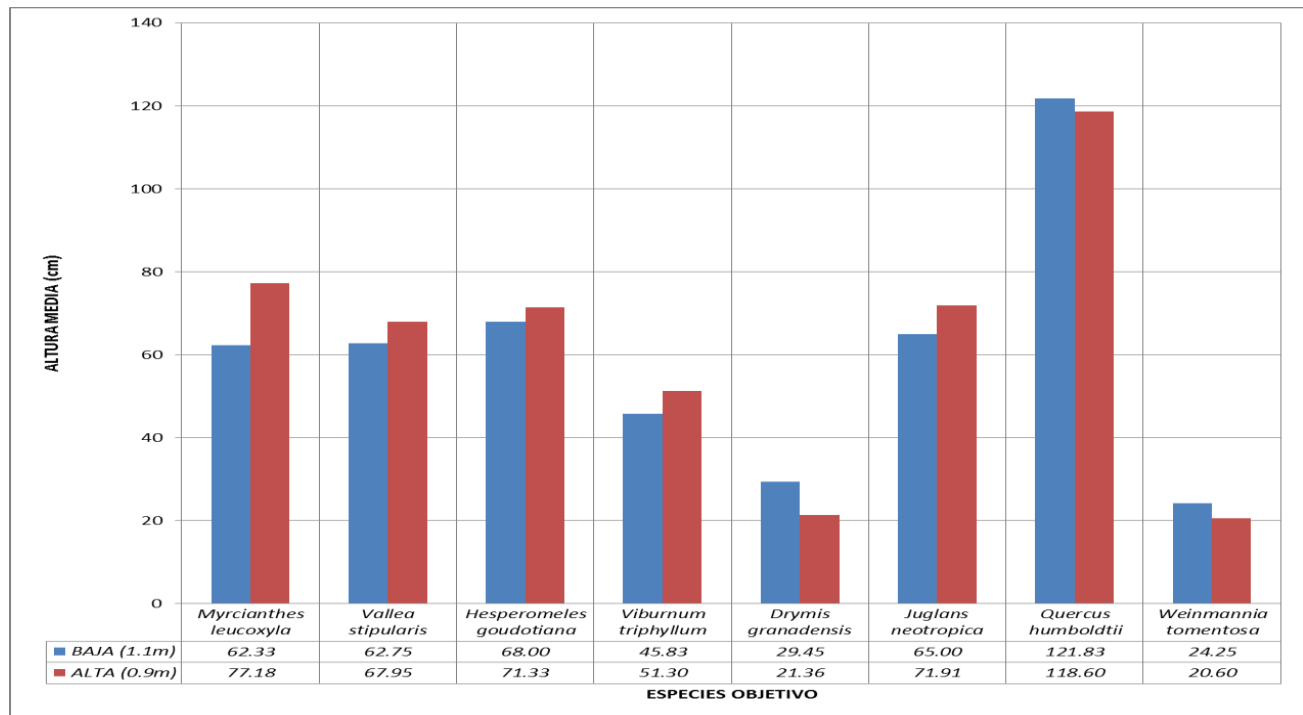


Figura 23. Altura media por especie vs. la densidad de plantación en la unidad experimental 2.

Pregunta 4: ¿Hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la densidad de plantación en relación con la regeneración de no nativas, regeneración de nativas y el establecimiento de especies de bosque maduro?

Teniendo en cuenta que esta pregunta contiene dos interrogantes, inicialmente se responderá la primera parte de misma, es decir, ¿hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la densidad de la plantación en relación con la regeneración de no nativas y la regeneración de nativas?.

Para determinar si hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la densidad de la plantación que esté influyendo en la regeneración de exóticas o nativas, el análisis se efectuó de manera separada para cada grupo de especies. Para el caso de las especies exóticas (ver figura 24), el “p” valor de la interacción de las variables es mayor al valor de significancia ( $p \leq 0.05$ ), lo cual indica que no existen diferencias significativas, es decir, que la interacción de los tratamientos no está influyendo en la regeneración de las especies exóticas.

Al aplicar la prueba ANOVA para el grupo de las especies nativas, el valor de “p” es inferior al valor de significancia ( $p \leq 0.05$ ), lo que indica que existen diferencias significativas en la expresión de las especies cuando las variables interactúan; en este caso, la diferencia se está presentando entre los tratamientos versus la densidad de plantación alta, es decir, las nativas se están expresando más en el tratamiento control y en el tratamiento 1 (hojas grandes), con respecto a los tratamientos 2 (hojas pequeñas) y 3 (mezclas). Ver figura 25.

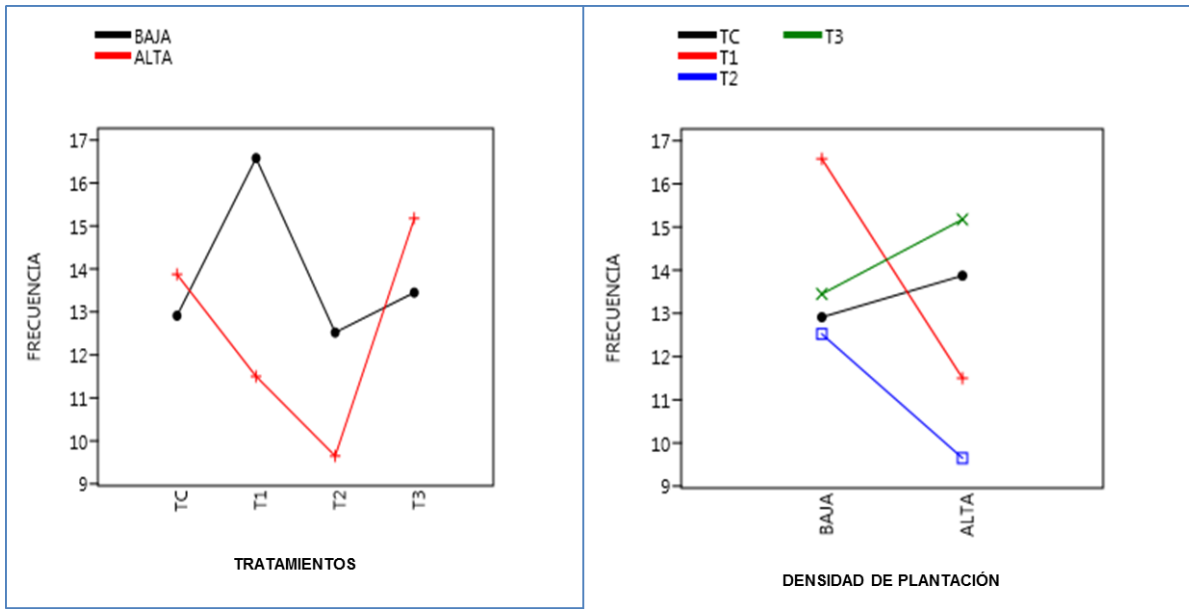


Figura 24. Expresión de las especies exóticas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 2.

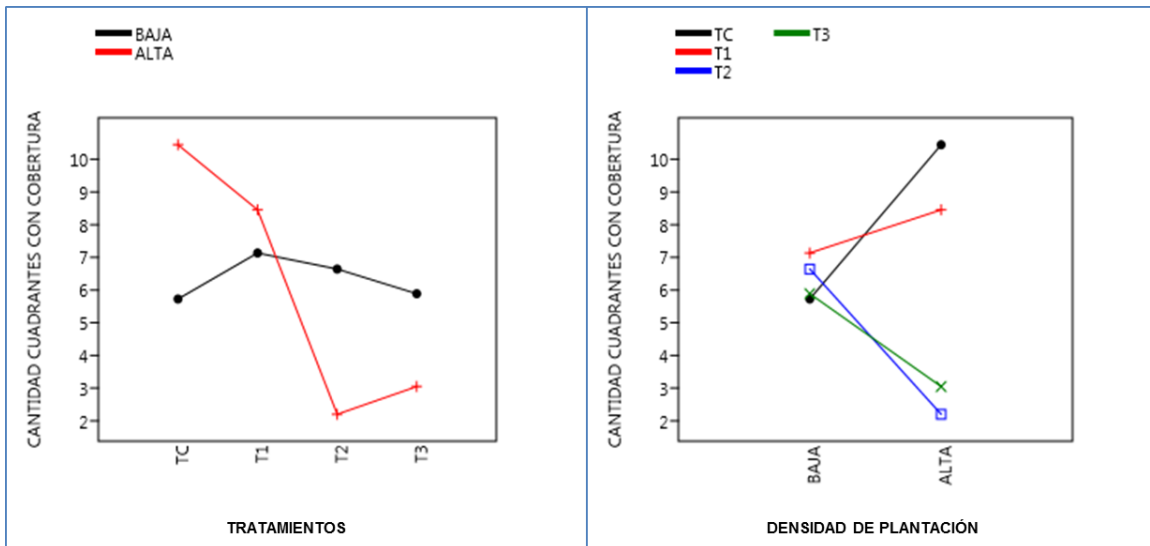


Figura 25. Expresión de las especies nativas versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 2.

En cuanto a la segunda parte de la pregunta, si hay alguna interacción entre la composición de la plantación y la densidad de plantación en relación con el establecimiento de especies de bosque maduro, se aplicó la prueba estadística ANOVA, para cada una de las especies objetivo definidas (*Myrcianthes leucoxylla*, *Vallea stipularis*, *Viburnum triphyllum*, *Drymis granadensis*, *Juglans neotropica*, *Quercus humboldtii* y *Weinmannia tomentosa*). Al aplicar el ANOVA para la interacción de las variables, todos los valores obtenidos de "p" son mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies objetivo, frente a la interacción entre la densidad de plantación (0.9 m y 1.1 m) y la composición de la plantación. Es decir, que la interacción de dichas variables, no está influyendo en el establecimiento de las especies objetivo. A continuación, se presenta la figura 26, donde se observa la

representación de los valores medios de altura por especie vs. la interacción de las variables densidad de plantación y composición de la plantación. Es de señalar que la figura no incluye la especie *Hesperomeles goudotina*, ya que la misma, presentó el mayor porcentaje de mortalidad (39%) dentro de la unidad experimental, tal y como se presentó en el figura 17, lo cual, afectó la cantidad de datos y por lo tanto, no fueron representativos para efectuar el análisis estadístico.

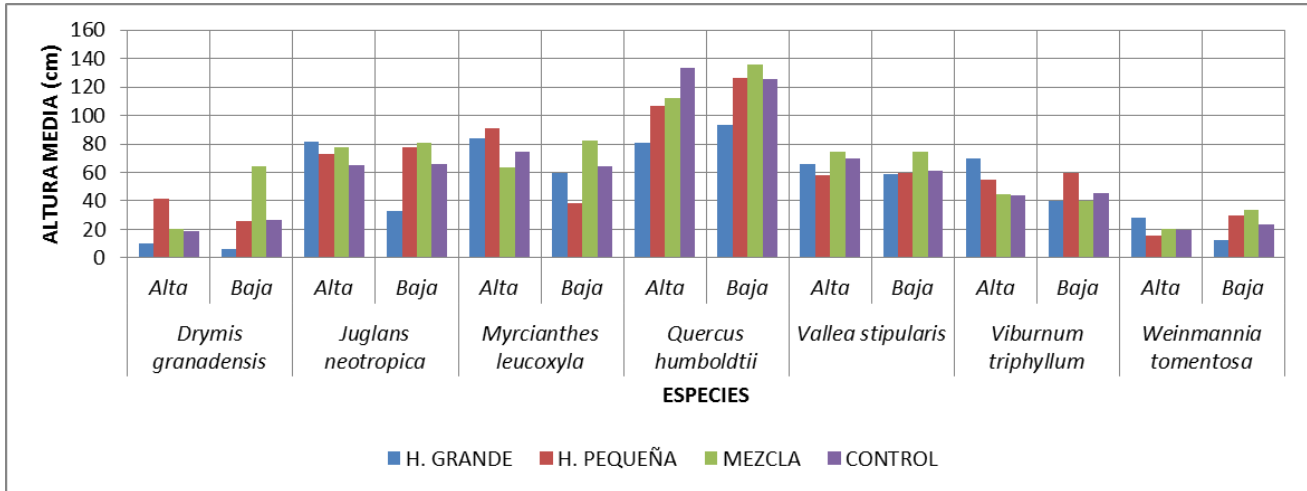


Figura 26. Altura media por especie vs. la densidad de plantación y el arreglo florístico implementado en la unidad experimental 2.

#### 4.3.6 Análisis y Discusión de Resultados

El análisis de resultados de la unidad experimental 2, se hace tomando como base las consideraciones expuestas en el análisis de resultado de la unidad experimental 1, en referencia al proceso de transformación del ecosistema existente en la Arboleda. Es de señalar que el área donde se establecieron las islas correspondientes a la unidad experimental 2, es una zona que aproximadamente se ha intervenido por control de retamo entre 3 y 4 veces, es decir tiene menos intervenciones que el área del experimento 1.

Al analizar los resultados, se encontró que la densidad de plantación (alta-0.9 m. y baja 1.1 m.) no presentó diferencias significativas en la expresión del retamo, en alta densidad de plantación la frecuencia de aparición de dicha especie fue de 29% y en baja densidad de plantación fue del 36%. Al comparar este resultado con los datos obtenidos en las zonas sin arar del experimento 1, donde la expresión del retamo fue del 5%, se observa que la expresión del retamo fue mayor en el experimento 2, quizás porque la zona donde se establecieron las islas corresponde a un área con menos intervenciones por control de retamo.

En cuanto a la expresión del pasto *Holcus lanatus* su frecuencia de aparición presentó diferencias significativas entre la densidad de plantación (alta: 79.25% y baja 94.25%), siendo menor la expresión del pasto en las parcelas con densidad de plantación alta. Esto corrobora la teoría que la plantación de árboles en alta densidad es el método más común de restauración activa, donde las especies plantadas pueden establecerse rápidamente, suprimir las gramíneas y crear mejores condiciones para el establecimiento de una comunidad más diversa (Reay & Norton 1999, citado por Celentano 2011). Sin embargo, plantaciones densas presentan altos costos iniciales y mucha inversión en cuanto a mantenimiento (Lamb & Gilmour 2003, citado por Celentano 2011).

Al comparar los resultados de la unidad experimental 2 con la unidad experimental 1, nuevamente se puede interpretar que a medida que se disminuye la frecuencia de aparición del retamo se aumenta la frecuencia del pasto. Por lo tanto, se considera importante generar una acción sobre esta especie exótica para favorecer el

proceso de restauración del ecosistema a nivel herbáceo, induciendo así la recuperación del área desde todos los estados sucesionales.

En cuanto al seguimiento del establecimiento de las 8 especies de bosque maduro, la densidad de plantación no afectó de manera significativa el crecimiento de las especies. Lo anterior, quizás porque la diferencia de 20cm entre la densidad de plantación alta y baja es una distancia pequeña. Además, porque las especies aún están en estado juvenil y la competencia por recursos quizás es muy baja. De pronto, en el largo plazo, se puedan evidenciar cambios asociados a la densidad de plantación y la interacción con respecto a las especies acompañantes, los cuales se reflejen en el crecimiento en altura y en el diámetro. Por lo anterior, se sugiere continuar con seguimiento anuales a las variables mencionadas. Por ejemplo, en una investigación realizada en Ecuador sobre el efecto de la densidad de plantación en el crecimiento de cuatro especies forestales, a los diez años de edad, las especies plantadas a baja densidad tuvieron un mayor crecimiento en diámetro, y el crecimiento en altura fue similar en densidad de plantación alta y baja (Suatance, 2010).

## **5 EXPERIMENTO 3: IMPACTO DEL ARADO, EL RIEGO Y LAS HORMONAS, SOBRE LA EMERGENCIA DE SEMILLAS DE RETAMO.**

A continuación, se presenta el resultado obtenido del proceso de seguimiento efectuado a la unidad experimental 3, establecida en el futuro Parque La Arboleda, ubicado en la localidad de San Cristóbal.

### **5.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Las preguntas de investigación que se definieron para el presente experimento fueron:

Pregunta 1: ¿La adición de agua, la adición de giberelina y/o el arado del suelo aumentan la densidad de brotes de retamo en un rodal de esta invasora donde la biomasa aérea se ha removido?

Pregunta 2: ¿Los mismos tratamientos modifican la biomasa de los brotes de retamo?

Pregunta 3: ¿Los tratamientos influyen en la regeneración natural general?

### **5.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO**

Analizar el impacto del arado, el riego y las hormonas (giberelina), sobre la emergencia de semillas de retamo y, de esta forma, evaluar el agotamiento de la misma en el suelo.

### **5.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA**

De acuerdo con la metodología establecida, a continuación se describe el proceso de implementación de cada uno de los ítems definidos en la misma.

### 5.3.1 Remarcar y codificar las parcelas experimentales

Teniendo en cuenta que este diseño experimental contempló 60 parcelas de 1 m x 2 m, distanciadas entre ellas a 1 m, se procedió a remarcar las 60 parcelas así como el área total. Como el error del GPS oscila entre 5 y 8 metros, se georreferenciaron los 4 vértices del área total donde se estableció el experimento. En la figura 27 se pueden observar los puntos georreferenciados.

#### GEORREFERENCIACIÓN EXPERIMENTO 3:

**Impacto del arado, el riego y las hormonas, sobre la emergencia de semillas de retamo.**

**Localidad San Cristóbal – Futuro Parque Metropolitano La Arboleda**



Figura 27. Georreferenciación del área general de establecimiento unidad experimental 3 – La Arboleda.

### 5.3.2 Codificación de las parcelas objeto del seguimiento

De acuerdo con los tratamientos definidos en la unidad experimental 3, se determinó una codificación general para las parcelas objeto del seguimiento. En la figura 28 se puede observar la codificación establecida.



**CODIFICACIÓN IMPLEMENTADA PARA EL SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL  
3  
"Impacto del arado, el riego y las hormonas, sobre la emergencia de semillas de retamo -  
La Arboleda"**

LEYENDA DEL CÓDIGO	
<b>Código General:</b>	<b>Px A/SA R/G/C</b>
<b>Px:</b>	No. de la parcela Px (x1.....60)
<b>A/SA:</b>	<b>A:</b> Arado / <b>SA:</b> Sin Arar
<b>R/G/C:</b>	<b>R:</b> Riego / <b>G:</b> Giberelina / <b>C:</b> Control

Figura 28. Codificación implementada en las parcelas de la unidad experimental 3 – La Arboleda.

### 5.3.3 Toma de datos en campo.

Entre el 18 y el 21 de abril de 2018 se efectuó el seguimiento a la unidad experimental 3, conforme al cronograma que se presenta en la tabla 7.

Tabla 7 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 3.

MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
<b>ACTIVIDAD</b>						
Remarcar y codificar las parcelas						
Toma de datos formato 2						
Toma de datos formato 3						
Digitalización de la información						
Pesaje material seco (biomasa)						
Análisis Estadístico						
Análisis de resultados						

El formato 2 permitió la captura de datos para la variable regeneración natural de especies vegetales encontradas en la unidad experimental y el formato 3 el conteo de los brotes de retamo en un área de 20 cm x 20 cm en cada una de las 60 parcelas.

Los elementos empleados para la toma de datos fueron:

- Grilla o malla de 50 x 50 cm, con 25 celdas de 10 x 10 cm, para medir regeneración natural. Dicha malla se ubicó en la parte superior izquierda de la parcela como punto de partida y primera lectura y, posteriormente, se efectuaban 3 movimientos de la grilla, hasta completar 4 tomas de datos, con un cubrimiento de un metro cuadrado por parcela.
- Flexómetro, para medir altura de los brotes de retamo.
- Bolsas plásticas para cosechar los brotes de retamo.

### 5.3.4 Procesamiento de los datos.

Una vez terminada la toma de datos de las 4 unidades experimentales, se procedió a digitar la información capturada en campo. Posteriormente, se revisó que la misma estuviera completa y se inició el procesamiento de la información a través de la Aplicación Estadística Past3.

De manera general, el procesamiento de los datos en la aplicación estadística fue el siguiente:

1. Verificar que los datos cumplieran con prueba de normalidad.
2. En el caso que los datos no cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba la transformación logarítmica (recomendada en análisis de datos biológicos) para normalizar los datos.
3. Una vez los datos cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba una prueba ANOVA (Análisis de Varianza) para determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos implementados.

### 5.3.5 Resultado del Análisis Estadístico

A continuación se presenta el avance del resultado del análisis estadístico tendiente a resolver las preguntas de investigación planteadas al inicio del proceso. Como el presente informe corresponde al avance del resultado del análisis estadístico, con corte a la fecha de presentación del informe mensual, se aclara que por ahora, algunas preguntas de investigación no se responden y otras se responden de manera parcial, lo cual se indica en la parte introductoria de cada una de ellas.

Así mismo, de manera mensual y conforme a los resultados que se vayan obteniendo de los análisis estadísticos, el presente informe se irá alimentando hasta responder la totalidad de las preguntas de investigación.

Pregunta 1: ¿La adición de agua, la adición de giberelina y/o el arado del suelo aumentan la densidad de brotes de retamo en un rodal donde la biomasa aérea se ha removido?

Teniendo en cuenta que la densidad se refiere a cantidad de individuos por unidad de área, para resolver la pregunta se efectuó un conteo de renuevos de retamo en un área de 20 cm x 20 cm en cada una de las 60 parcelas que componen el experimento.

Posteriormente, se aplicó la prueba estadística ANOVA, la cual permite determinar si existen diferencias significativas entre los valores medios de la cantidad de renuevos obtenidos por parcela versus cada uno de los tratamientos implementados. Al aplicar el ANOVA, todos los valores obtenidos de "p" son mayores al p (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas entre la cantidad media de renuevos de retamo obtenidos en las parcelas aradas y sin arar y en las parcelas donde se aplicó riego (agua), giberelina (hormona) y las parcelas control. Es decir, que ninguno de los tratamientos implementados está influenciando la cantidad media de renuevos de retamo germinados en las parcelas. En la figura 29, se observa la cantidad media de renuevos de retamo versus los tratamientos implementados.

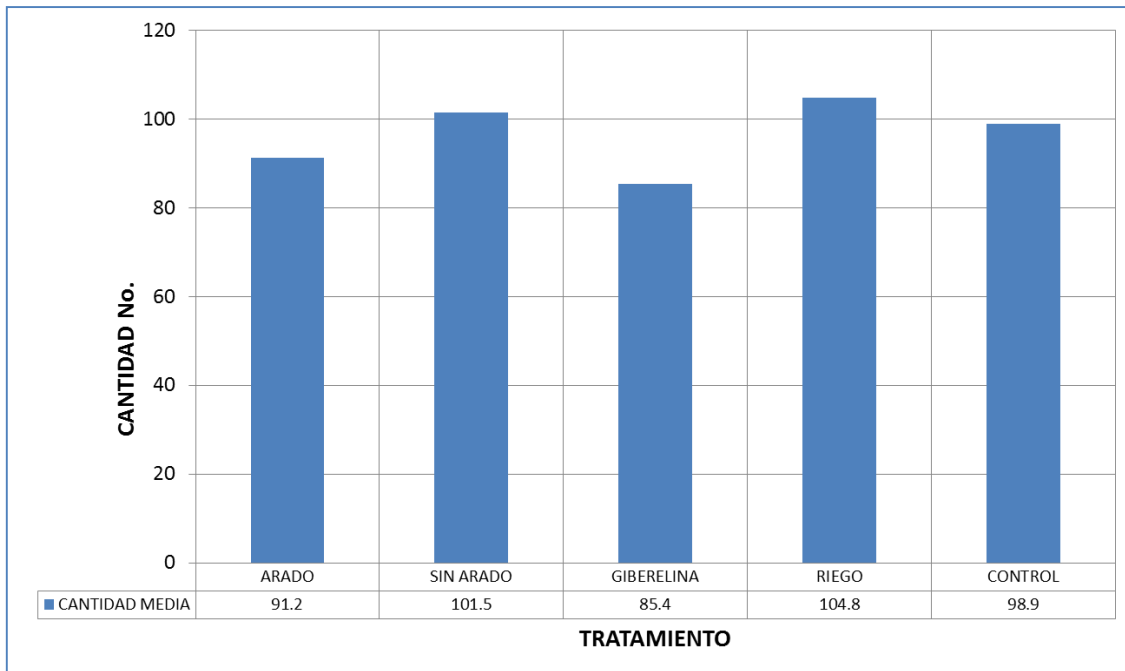


Figura 29. Cantidad media de renewos de retamo versus cada uno de los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda.

Como complemento al análisis anterior, se analizó el comportamiento de la variable cantidad de renewos de retamo, versus la interacción existente entre los tratamientos: arado / sin arado de suelo y adición de riego o giberelina. Al aplicar el ANOVA, todos los valores obtenidos de “p” son mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas entre la interacción de los tratamientos. Es decir, que la interacción de los tratamientos implementados no está influenciando la cantidad media de renewos de retamo obtenidos en las parcelas. A continuación, se presenta la figura 30, donde se observa la cantidad media de renewos de retamo versus la interacción de los tratamientos definidos en la unidad experimental 3.

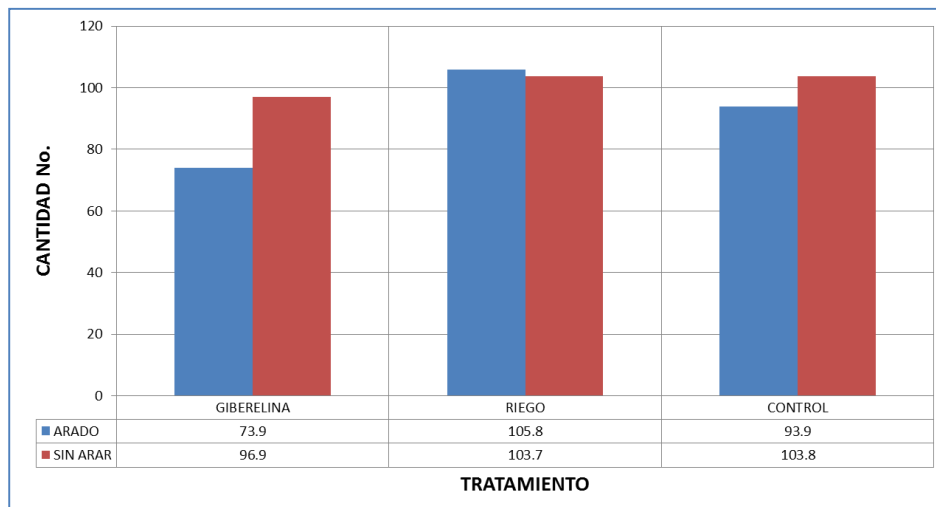


Figura 30. Cantidad media de renewos de retamo versus la interacción de los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda.

Pregunta 2: ¿Los mismos tratamientos modifican la biomasa de los brotes de retamo?

Para resolver esta pregunta, se colectaron los brotes de retamo producto del conteo de la densidad existente en 20 cm<sup>2</sup> de cada una de las 60 parcelas que componen el experimento. El material vegetal colectado se secó al aire libre durante dos meses y posteriormente se pesó.

Una vez aplicada la prueba ANOVA, el resultado fue que la biomasa de los brotes de retamo fue mayor en las parcelas sin arar, con respecto a las parcelas aradas, tal y como se muestra en la figura 31. Al revisar los datos y las observaciones en campo, se encontró que el 45% del retamo identificado en la toma de datos de regeneración natural, en las parcelas sin arar, estaba en florescencia, lo cual permite interpretar que dicho material era producto del rebrote de raíces y no de la expresión del banco de semillas, quizás porque previo al montaje del experimento no se garantizó la extracción del 100% de dichas raíces del retamo que se había cortado; esto se observó al momento de la colecta del retamo que luego se puso a secar, pues sus características son diferentes: tallos más gruesos, duros y de color verde oscuro, típicos de individuos adultos, producto del rebrote de las raíces.

Por lo anterior, no sería preciso indicar que el arado o no arado del suelo incide en la biomasa de los brotes de retamo, pese a que el análisis estadístico específico de los datos obtenidos reflejan lo contrario, pues las parcelas donde se montó el experimento no partieron de la misma condición cero (área 100% destocoada de retamo).

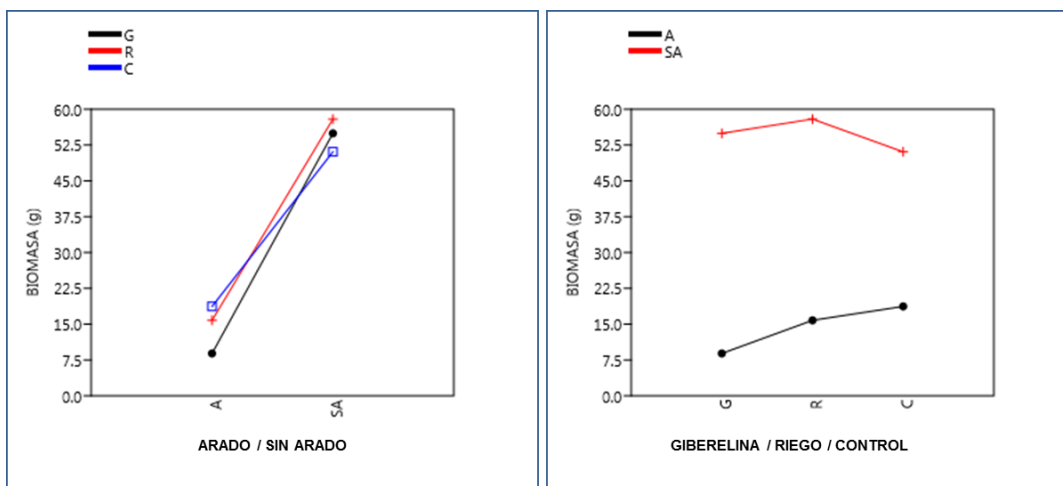


Figura 31. Biomasa de los brotes de retamo versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda.

La figura 32 presenta el porcentaje del estado fenológico del retamo al momento de la toma de datos de regeneración natural, la cual, como se recordará, corresponde a la frecuencia de aparición de la especie es un m<sup>2</sup> de cada una de las parcelas. Allí, se obtuvo como resultado que el material vegetal encontrado con flor, en las parcelas aradas, fue del 4,17% y del 45,83% en las parcelas sin arar. Lo anterior, permite interpretar que el arado manual facilitó la extracción de las raíces, hecho que no ocurrió en las parcelas sin arar, donde quedó gran cantidad de ellas, suceso que incidió de manera significativa en el resultado del experimento.

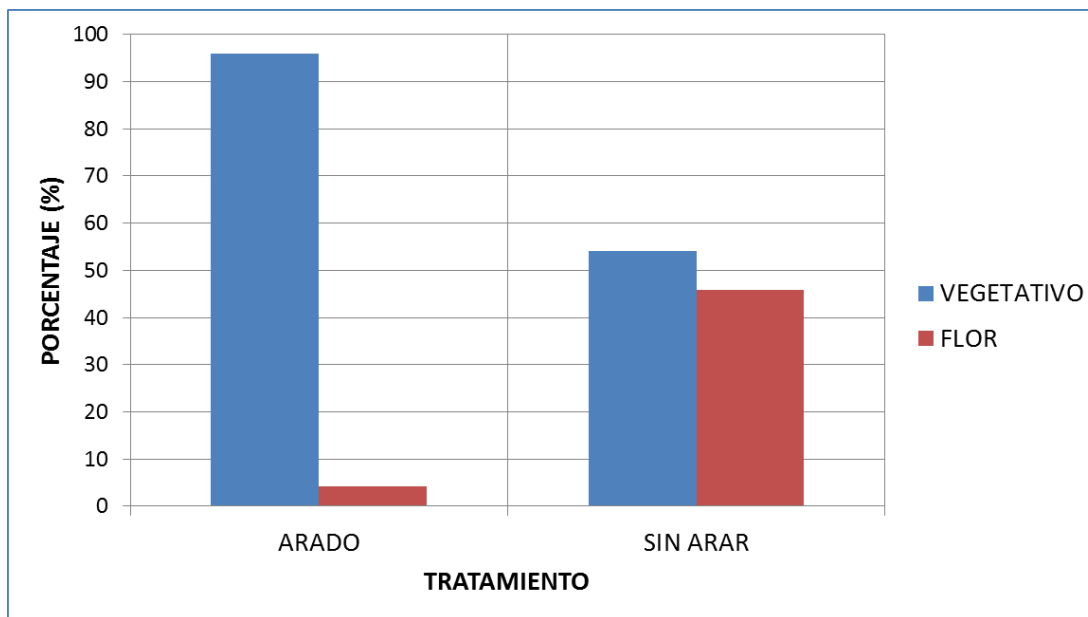


Figura 32. Estado fenológico del retamo versus los tratamientos implementados en la unidad experimental 3 – La Arboleda.

**Pregunta 3: ¿Los tratamientos influyen en la regeneración natural general?**

A continuación se presenta la tabla 7, en cual se aprecian las especies encontradas al momento de la toma de datos de la regeneración natural general en la unidad experimental 3.

**Tabla 8 Especies encontradas en la toma de datos de regeneración natural general en la unidad experimental 3, de acuerdo con los tratamientos implementados (giberelina / riego / control).**

ESPECIE	HÁBITO DE CRECIMIENTO	FRECUENCIA (%) POR TRATAMIENTO		
		CONTROL	GIBERELINA	RIEGO
<i>Ageratina aristei</i>	Arbustivo	0.00	0.20	0.00
<i>Holcus lanatus</i>	Herbáceo	41.65	63.80	35.95
<i>Digitalis purpurea</i>	Herbáceo	1.80	2.15	2.35
<i>Galium corymbosum</i>	Herbáceo	1.85	0.75	2.80
<i>Gnaphalium graveolens</i>	Herbáceo	1.00	2.05	1.10
<i>Hypericum mexicanum</i>	Arbustivo	0.15	0.45	2.40
<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbáceo	0.30	0.30	0.10
<i>Lachemilla aphanoides</i>	Herbáceo	2.30	3.60	1.50
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Herbáceo	1.00	0.75	1.85
<i>Monochaetum myrtoideum</i>	Arbustivo	0.25	3.40	0.00
<i>Morella parvifolia</i>	Arbóreo	0.00	0.10	0.05
<i>Phytolacca bogotensis</i>	Herbáceo	1.05	0.80	0.35
<i>Plantago major</i>	Herbáceo	0.15	0.55	0.45
<i>Polygonum nepalense</i>	Herbáceo	0.30	0.70	0.20
<i>Rubus sp.</i>	Trepador semi-leñoso	1.35	0.90	1.30
<i>Rumex acetosella</i>	Herbáceo	1.40	4.75	1.10
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Herbáceo	0.30	1.90	0.05
<i>Sisyrinchium sp</i>	Herbáceo	0.10	0.05	0.00
<i>Solanum americanum</i>	Herbáceo	0.15	0.25	1.35
<i>Trifolium repens</i>	Herbáceo	0.15	0.00	0.05
<i>Ulex europaeus</i>	Arbustivo	97.80	93.55	95.15
<i>Viola humilis</i>	Herbáceo	0.20	0.80	2.50

De manera general, en las parcelas control se registraron 20 especies, en las parcelas en donde se aplicó giberelina 21 especies y 19 especies en las parcelas donde se aplicó riego con agua. En la figura 33 se observa la frecuencia de aparición de cada una de las especies registradas en la unidad experimental 3 respecto a los tratamientos implementados (riego, giberelina, control). Teniendo en cuenta que este experimento se estableció en un área de primer corte de retamo, se observa que la mayor frecuencia de aparición la presenta *Ulex europaeus*, la cual es superior al 90% en los tres tratamientos, seguida de *Holcus lanatus*, la cual presenta mayor frecuencia de aparición en las parcelas donde se aplicó giberelina, existiendo una diferencia de más del 20% con respecto a los otros tratamientos (agua, control).

De otro lado, es notable que la frecuencia de aparición de las demás especies es muy baja, prácticamente inferior al 5%. Lo anterior, permite inferir que el banco de semillas de retamo en la unidad experimental es alto, razón por la cual en todos los tratamientos fue la especie que se presentó con mayor frecuencia.

Al comparar los resultados de expresión del retamo, de la unidad experimental 3 (primer corte) con los resultados de las unidades experimentales 1 y 2, las cuales, como se mencionó antes, se establecieron en áreas que como mínimo han tenido entre 4 y 5 mantenimientos por control de retamo, es evidente que las acciones de restauración que se han implementado en el área han permitido disminuir el banco de semillas y, por tanto, generar un control sobre la invasión de retamo.

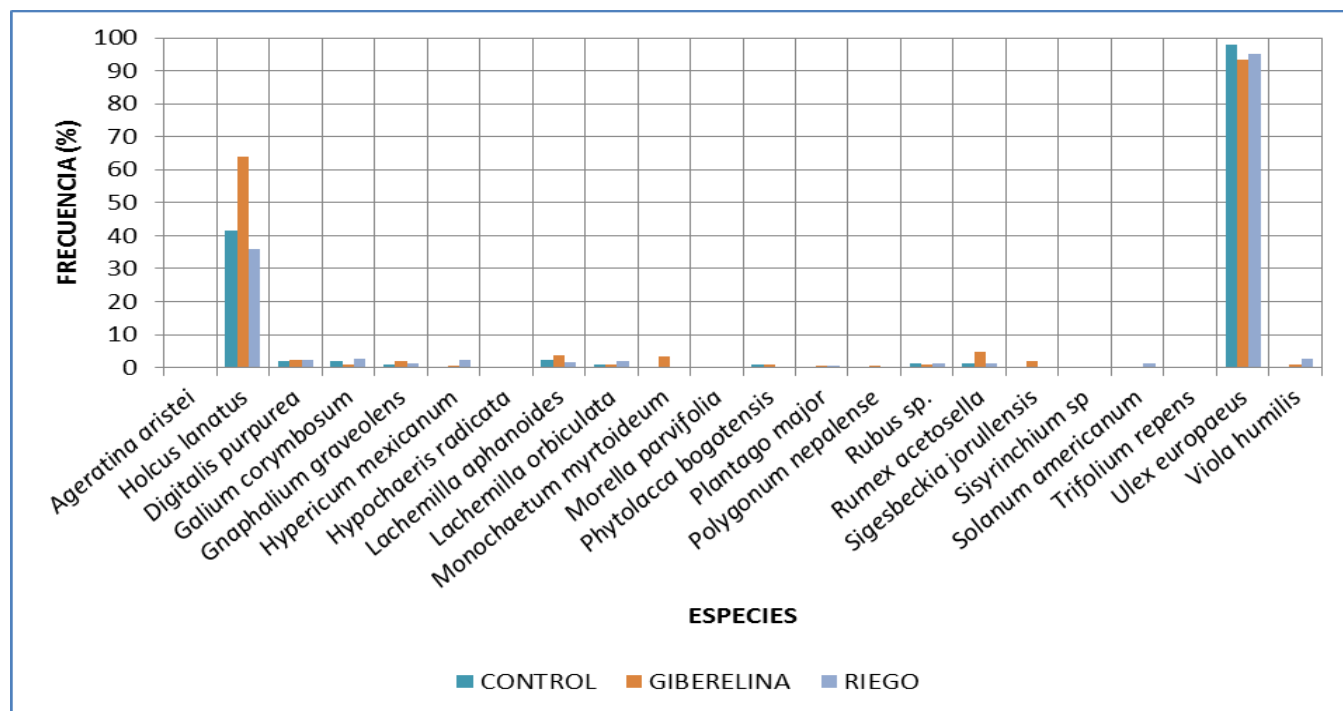


Figura 33. Frecuencia (%) de regeneración natural vs la giberelina, el riego y el control, implementados en la unidad experimental 3.

A continuación se presenta la figura 32, la cual presenta la frecuencia de aparición de las especies registradas en la unidad experimental 3, con respecto al arado y no arado de las parcelas. De manera general, se observa que la frecuencia de aparición es muy similar a la registrada en los tratamientos de giberelina, riego y control. Por ejemplo, la frecuencia de *Ulex europaeus* fue superior al 90% y las frecuencias de aparición de las demás especies, a excepción de *Holcus lanatus*, son inferiores al 5%.

De manera general, la única especie cuya frecuencia de aparición está siendo influenciada por algunos de los tratamientos implementados es *Holcus lanatus*. Pues al aplicar la prueba ANOVA los valores obtenidos de “p” fueron menores al p (valor)  $\leq 0.05$ , lo que indica que existen diferencias significativas en la frecuencia de aparición de *Holcus lanatus* por tratamiento; específicamente en las parcelas donde se aplicó giberelina, la frecuencia de aparición fue mayor con respecto a las parcelas con riego y control y su frecuencia de aparición fue mayor en las parcelas aradas con respecto a las parcelas no aradas (ver figuras 33 y 34).

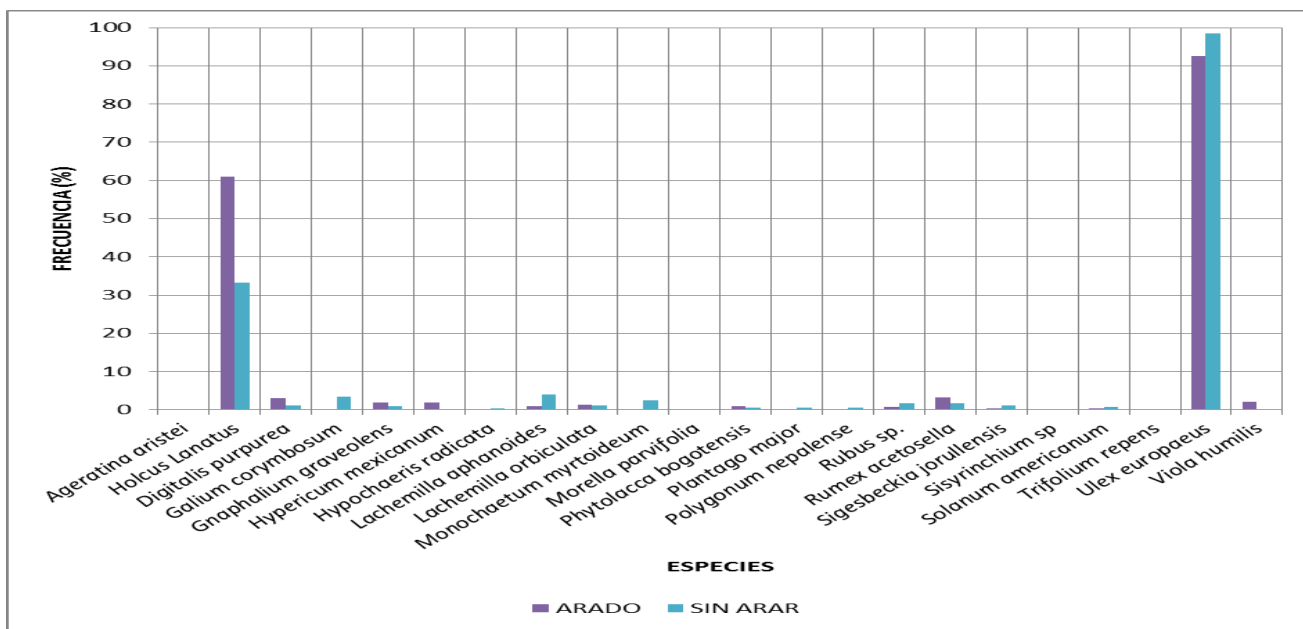


Figura 34. Frecuencia (%) de regeneración natural vs el arado y no arado del suelo implementado en la unidad experimental 3.

### 5.3.6 Análisis y Discusión de Resultados

Al igual que en las unidades experimentales 1 y 2, el análisis de resultados de la unidad experimental 3, toma como base el proceso de disturbio ocurrido en la Arboleda. En este sentido, es preciso indicar que el montaje de la unidad experimental 3 se realizó en un área de primer corte de retamo. Así las cosas, dentro de los resultados obtenidos en el seguimiento, se determinó que la adición de agua y giberelina en las parcelas no arrojó diferencias significativas en cuanto a la cantidad de rebrotes de retamo ni la biomasa del mismo.

De la misma manera, los resultados indicaron que el arado no influyó en la expresión del banco de semillas de retamo, aunque este resultado no se considera del todo limpio ya que al revisar en campo el montaje de la parcela experimental, se pudo ver que el arado realizado al suelo no se hizo de manera correcta, pues solamente se volteó el suelo y no se efectuó la labor de dejar el suelo totalmente suelto, lo cual también se corroboró al evidenciar al interior de las parcelas, retamo producto del rebrote, lo cual indica que la labor de destocoado no se ejecutó al 100%, hecho que sin duda alteró los resultado del experimento especialmente en el tema del arado y no arado del suelo.

Por lo anterior, de los resultado vistos en la unidad experimental 3 se resalta que el montaje se realizó en un área de primer corte retamo, donde la frecuencia de expresión del retamo fue superior al 90%, lo cual, al contrastarlo con los resultado de las unidades experimentales 1 y 2, nuevamente se corrobora que las acciones de intervención en el control de dicha especie invasora vienen siendo efectivas frente al cumplimiento de los objetivos planteados en el proceso de recuperación del área.



Así mismo, se ratifica que a medida que anualmente se va realizando una intervención por control de retamo la frecuencia de dicha especie disminuye y le va abriendo espacio al pasto. Lo anterior, se puede inferir de los resultados obtenidos en las parcelas control del experimento 3, donde el pasto *Holcus lanatus* presentó una frecuencia de aparición de aproximadamente 40%, frente a lo visto en los experimentos 1 y 2 donde se han ejecutado entre 4 y 5 intervenciones por control de retamo y la frecuencia de aparición del pasto es superior al 80%.

Por lo anterior, se continúa con la tesis que es necesario revisar e implementar una acción de restauración orientada al control del pasto como especie exótica que retarda los procesos de recuperación del área.

Por último, es importante aclarar que con el seguimiento efectuado a la unidad experimental 3 en el período inicial de convenio, se cumplió el objetivo previsto, por lo cual, dicha unidad experimental no se continuará monitoreando, además porque como se mencionó anteriormente, la parcela fue montada en un área de primer corte de retamo en la Arboleda y la misma hace parte de la zona general que se viene interviniendo, por ello, una vez efectuado el seguimiento y recogidos los datos en campo, se desmontaron las parcelas para efectuar el control del retamo.

## **6 EXPERIMENTO 4: EFECTIVIDAD DE ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA LA RECUPERACIÓN DE UN ÁREA AFECTADA POR INCENDIO FORESTAL EN EL PARQUE ENTRENUBES**

A continuación se presenta el avance del resultado obtenido del proceso de seguimiento efectuado a la unidad experimental 4, establecida en el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes.

### **6.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Las preguntas de investigación que se definieron para el presente experimento fueron:

#### **Plantación:**

Pregunta 1: ¿El vigor de los individuos plantados está influenciado por su área foliar o por su ubicación con respecto a las corrientes dominantes de viento?

Pregunta 2: ¿La altura de las especies está influenciada por su ubicación con respecto a las corrientes dominantes de viento?

#### **Siembra de semillas y translocación de suelo.**

Pregunta 1: ¿La regeneración de grupos funcionales de plantas está influenciada por la siembra de semillas o por la translocación de suelo?

### **6.2 OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO**

Evaluar el desempeño de una plantación y el efecto de translocación de suelo y siembra de semillas sobre regeneración natural en un área incendiada del Parque Ecológico Entrenubes.

### **6.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA**

De acuerdo con la metodología establecida, a continuación se describe el proceso de implementación de cada uno de los ítems definidos en la misma.

### 6.3.1 Remarcar y codificar las parcelas experimentales

Teniendo en cuenta que en esta unidad experimental se determinó hacer seguimiento a los mismos 24 módulos monitoreados y georreferenciados por FUNDASET en el Convenio de Asociación SDA 20161268 – IDRD 004195 de 2016, se procedió a su ubicación en campo y posterior delimitación, para facilitar futuros seguimientos. En la figura 35 se puede observar cada uno de los puntos georreferenciados por módulo.

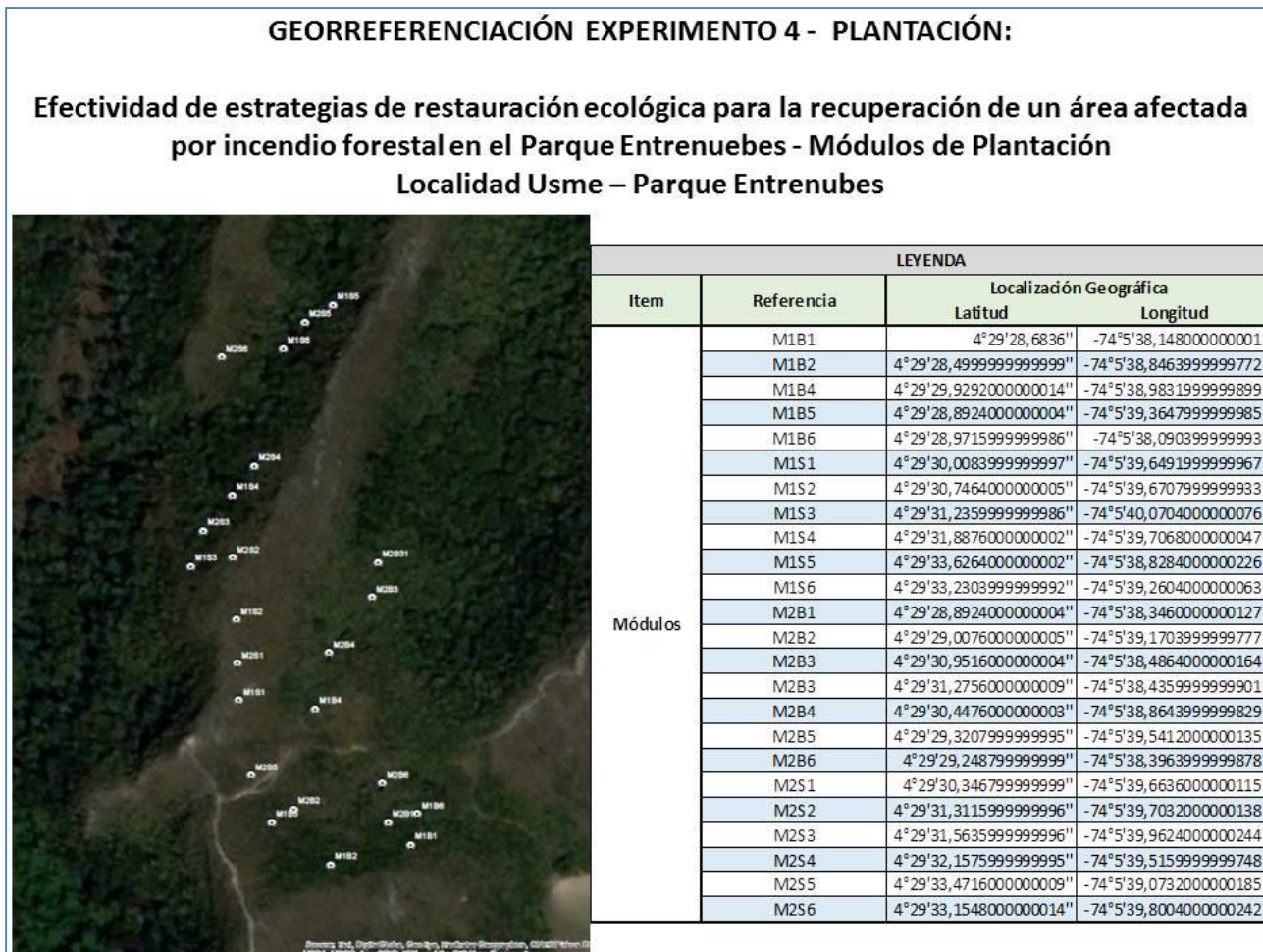


Figura 35. Georreferenciación módulos unidad experimental 4 – Parque Entrenubes. Adaptado de Informe Final FUNDASET Convenio SDA 20161268 – IDRD 004195 de 2016.

### 6.3.2 Codificación de los individuos objeto del seguimiento

De acuerdo con los tratamientos definidos en la unidad experimental 4, se determinó una codificación general para los individuos objeto del seguimiento. En la figura 36 se puede observar la codificación establecida.



CODIFICACIÓN IMPLEMENTADA PARA EL ETIQUETADO DE LOS INDIVIDUOS OBJETO DEL SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL 4 "Efectividad de estrategias de restauración ecológica para la recuperación de un área afectada por incendio forestal en el Parque Entrenuebes"		
LEYENDA DEL CÓDIGO		
Código General: M1 Bx NC # / M2 Sx NC #		
<b>M1:</b> Módulo Especies de Hojas Pequeñas <b>M2:</b> Módulo Especies de Hoja Grande		
<b>Bx:</b> Cantidad de módulos en Barlovento X (X 1....6)		
<b>Sx:</b> Cantidad de módulos en Sotavento X (X 1....6)		
NC: Iniciales nombre científico	Especies de Hoja Pequeña	AlAc: <i>Alnus acuminata</i> (Aliso)
		MyLe: <i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Arrayán)
		EsPa: <i>Escallonia paniculata</i> (Tibar)
		BaBo: <i>Baccharis bogotensis</i> (Ciro)
		CiSu: <i>Citharexylum sulcatum</i> (Cajeto)
		DoVi: <i>Dodonea viscosa</i> (Hayuelo)
	Especies de Hoja Grande	OrFl: <i>Oreopanax floribundus</i> (Mano de oso)
		ViTr: <i>Viburnum triphyllum</i> (Garrocho)
		BaLa: <i>Baccharis latifolia</i> (Chilco)
		EsPe: <i>Escallonia pendula</i> (Mangle)
		QuHu: <i>Quercus humboldtii</i> (Roble)
		MyGu: <i>Myrsine guianensis</i> (Cucharero)
		#:

Figura 36. Codificación implementada en los individuos de la unidad experimental 4 – Parque Entrenuebes.

### 6.3.3 Toma de datos en campo.

Entre el 23 y el 27 de abril de 2018 se efectuó el primer seguimiento y entre el 16 y el 19 de junio de 2018 el segundo seguimiento a la unidad experimental 4, conforme al cronograma que se presenta en la tabla 9.



Tabla 9 Cronograma general toma de datos en campo y análisis estadístico unidad experimental 4.

MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
ACTIVIDAD							
Remarcar las parcelas experimentales							
Codificación de los individuos a muestrear							
Toma de datos formato 1 plantación							
Toma de datos formato 2 regeneración							
Digitalización de la información							
Análisis Estadístico							
Análisis de resultados							

El formato 1 permitió la captura de datos de las variables:

- Mortalidad
- Altura
- Circunferencia Basal
- Diámetro de copa mayor y diámetro perpendicular
- Estado Fenológico
- Estado Fitosanitario
- Nivel de Afectación

El formato 2 permitió la captura de datos para la variable regeneración natural.

Los elementos empleados para la toma de datos fueron:

- GPS, para ubicar las coordenadas de las parcelas.
- Grilla o malla de 50 x 50 cm, con 25 celdas de 10 x 10 cm, para medir regeneración natural. Dicha malla se ubicaba en la parte central de parcela, como punto de partida y primera lectura y, posteriormente, se efectuaban 3 movimientos de la grilla, hasta completar 4 tomas de datos, con un cubrimiento de un metro cuadrado por parcela.
- Cinta métrica para medir Circunferencia Basal.
- Flexómetro, para medir altura de los individuos seleccionados.

#### 6.3.4 Procesamiento de los datos.

Una vez terminada la toma de datos de las 4 unidades experimentales, se procedió a digitar la información capturada en campo. Posteriormente, se revisó que la misma estuviera completa y se inició el procesamiento de la información a través de la Aplicación Estadística Past3.

De manera general, el procesamiento de los datos en la aplicación estadística fue el siguiente:

1. Verificar que los datos cumplieran con prueba de normalidad.
2. En el caso que los datos no cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba la transformación logarítmica (recomendada en análisis de datos biológicos) para normalizar los datos.
3. Una vez los datos cumplieran con la prueba de normalidad, se aplicaba una prueba ANOVA (Análisis de Varianza) para determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos implementados.

### 6.3.5 Resultados

Como la unidad experimental 4 corresponde a una plantación de especies nativas realizada dentro del proceso de recuperación de un área afectada por incendio forestal, es importante precisar que el análisis de la información se hará en dos sentidos: primero, la generalidad del estado de la plantación con respecto al proceso de restauración del área, donde se presentará cuál ha sido el comportamiento en cuanto a mortalidad y sobrevivencia de las 12 especies seleccionadas (6 especies de hoja grande y 6 especies de hoja pequeña) para el montaje de la unidad experimental y, segundo, el análisis estadístico de la información enfocado a resolver las preguntas de investigación definidas en el diseño inicial.

En este sentido, a continuación se presenta el avance en el proceso de análisis de la información.

#### 6.3.5.1 Estado General de la Plantación

En la unidad experimental 4 se efectuó seguimiento a los 24 módulos seleccionados al azar en el anterior convenio, cada uno constituido por 18 individuos nativos. En total se muestrearon 432 individuos de 12 especies. Para evaluar el estado general de la plantación se utilizaron las variables: mortalidad y estado fitosanitario. El resultado fue que el 94% del total de individuos sobrevivió y la mortalidad fue del 6%, tal y como se representa en la figura 37.

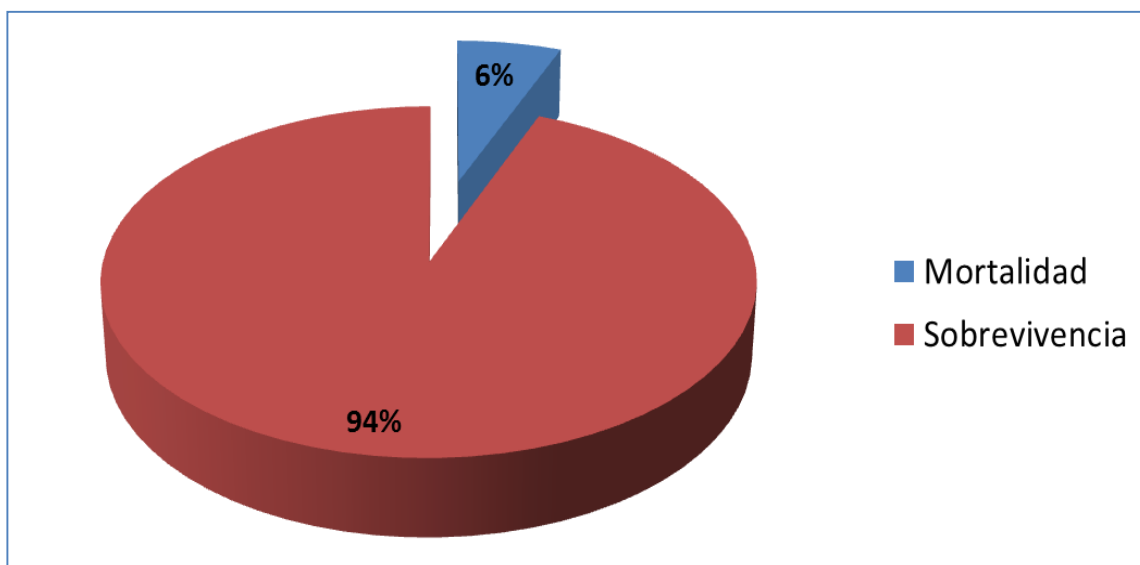


Figura 37. Porcentaje de sobrevivencia y mortalidad en la unidad experimental 4. – Entrenubes.

A continuación, se presenta la figura 38, que muestra el porcentaje de mortalidad por especie, tomando como universo el 6% presentado en la figura 37. En este sentido, se evidencia que las cuatro especies que presentaron mayor mortalidad fueron: *Citharexylum sulcatum* (Cajeto), seguida de *Alnus acuminata* (Aliso), *Quercus humboldtii* (Roble) y *Myrcianthes leucoxyla* (Arrayán). Es de señalar que de las 12 especies utilizadas para el arreglo florístico de la unidad experimental 4, el 66% de ellas presentó algún porcentaje de mortalidad y el 34% restante sobrevivió en su totalidad.

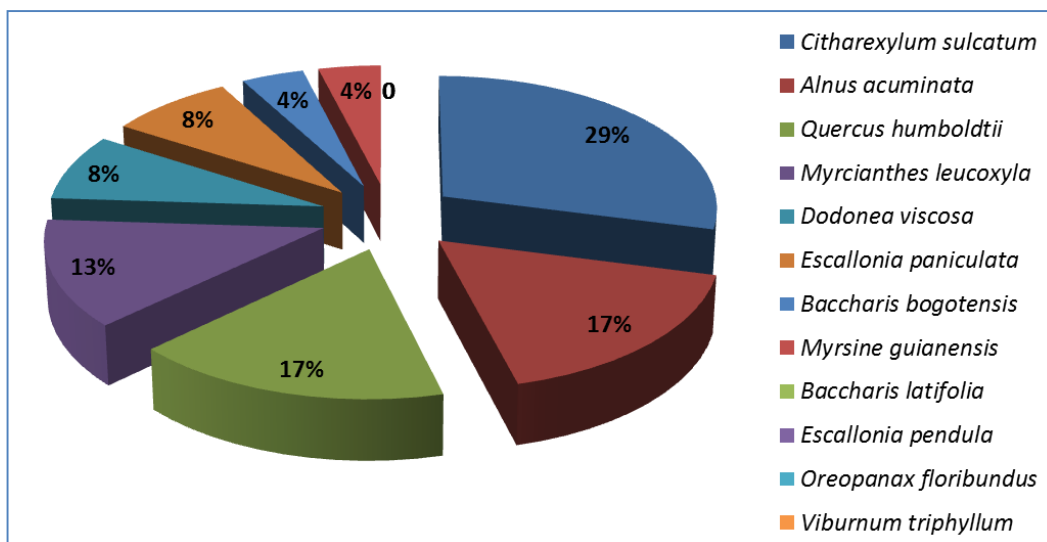


Figura 38. Porcentaje de mortalidad por especie en la unidad experimental 4. – Entrenubes.

De los individuos que sobrevivieron, el 93% se encuentra en estado bueno y el 7% en estado regular. No se encontraron individuos en malas condiciones fitosanitarias. Lo anterior se puede ver representado en la figura 39.

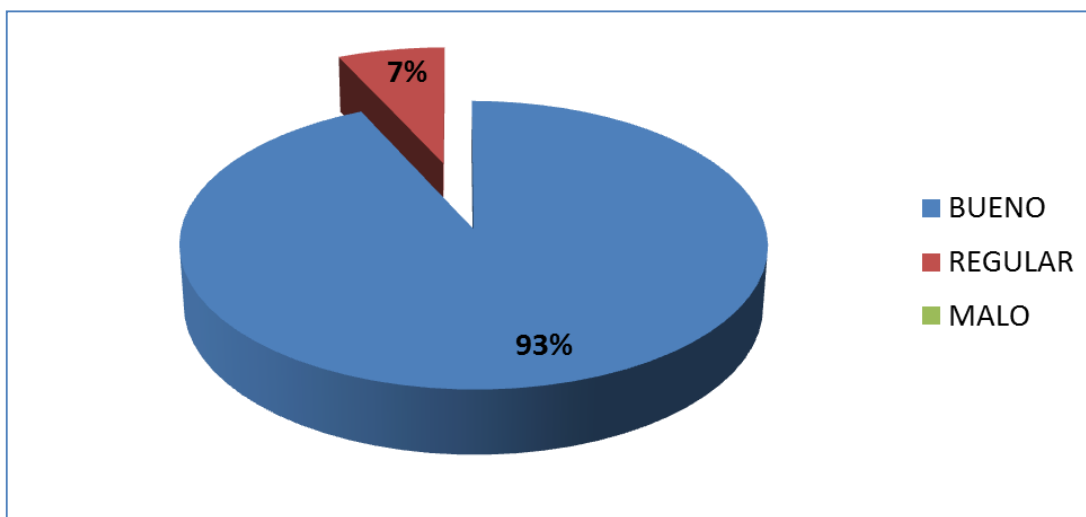


Figura 39. Estado Fitosanitario General de los individuos en la unidad experimental 4 – Entrenubes.

Teniendo en cuenta que el porcentaje de mortalidad de los individuos es muy bajo, no es necesario definir un replante en el área.

### 6.3.5.2 Resultado del Análisis Estadístico

A continuación se presenta el avance del resultado del análisis estadístico tendiente a resolver las preguntas de investigación planteadas al inicio del proceso.

## Plantación:

### Pregunta 1: ¿El vigor de los individuos plantados está influenciado por su área foliar o por su ubicación con respecto a las corrientes dominantes de viento?

Para evaluar el vigor de los individuos con respecto a su área foliar (hoja grande / hoja pequeña) y su ubicación con respecto a las corrientes dominantes de viento (barlovento o sotavento), se utilizó una escala cualitativa sobre la sobrevivencia y el estado fitosanitario de los individuos donde: 3 es bueno, 2 es regular y 1 es malo. Con base en lo anterior, se aplicó la prueba estadística ANOVA, donde todos los valores obtenidos de "p" fueron mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas que permitan concluir que el vigor de los individuos está siendo influenciado por el área foliar o por las corrientes dominantes de viento. Sin embargo, de la figura 40 se puede inferir que los individuos con mejor estado fitosanitario fueron los plantados en barlovento, especialmente los correspondientes a la fórmula florística de hojas pequeñas y de manera contraria, los individuos de hoja pequeña ubicados en sotavento son los que presentan las condiciones fitosanitarias más deficientes.

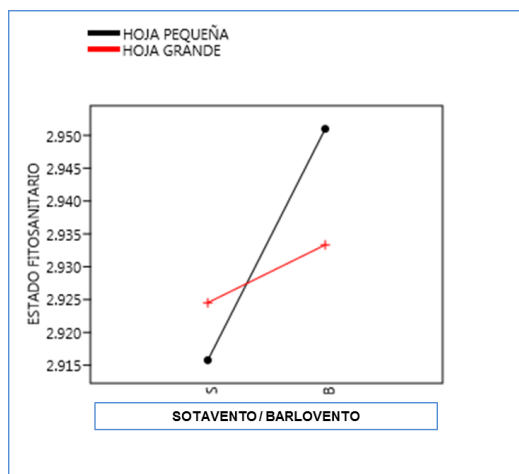


Figura 40. Vigor (Estado Fitosanitario) de los Individuos con respecto al área foliar y ubicación con respecto a las corrientes de viento.

### Pregunta 2: ¿La altura de las especies está influenciada por su ubicación con respecto a las corrientes dominantes de viento?

Para resolver esta pregunta, se aplicó la prueba estadística ANOVA, la cual permite determinar si existen diferencias significativas entre los valores medios de la variable altura por cada una de las 12 especies objetivo. En este caso, el análisis se realizó por cada una de las especies definidas en los arreglos florísticos (Módulos con especies de hojas grandes y Módulos con especies de hojas pequeñas) versus su ubicación con respecto a las corrientes de viento (barlovento y sotavento). Al aplicar la prueba ANOVA a los módulos con especies de hojas pequeñas, todos los valores obtenidos de "p" son mayores al  $p$  (valor)  $\leq 0.05$ , lo cual indica que no existen diferencias significativas entre los valores medios de la altura de cada una de las especies, con respecto a su ubicación. Es decir, la ubicación de las especies, bien sea en barlovento o sotavento, no está influyendo en el desarrollo en altura de los individuos plantados. A continuación se presenta la figura 41 donde se puede ver la altura media por especie de hoja pequeña versus su ubicación con respecto a las corrientes de viento.

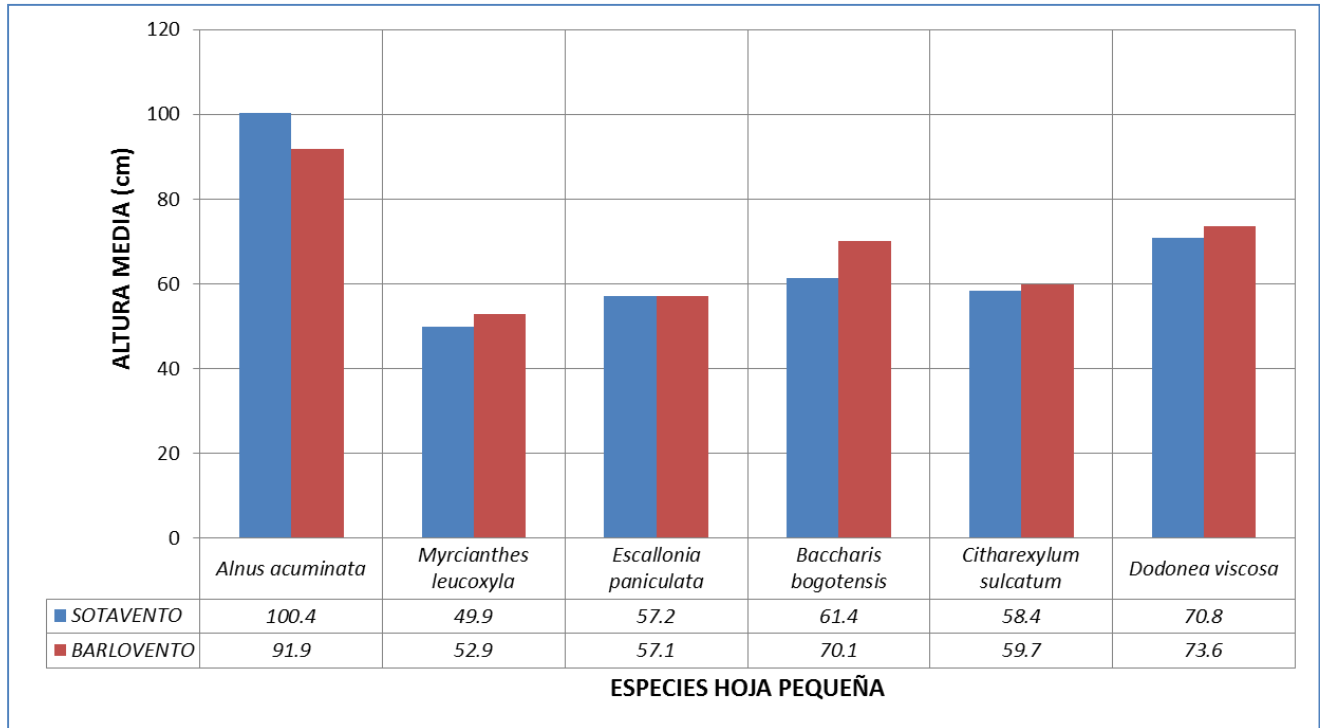


Figura 41. Altura media por especie de módulos de hojas pequeñas vs. su ubicación con respecto a las corrientes de viento - unidad experimental 4.

De la misma manera se hizo el análisis para las especies de los módulos de hojas grandes, donde al aplicar el ANOVA el valor de significancia obtenido fue menor al “p” (valor)  $\leq 0.05$  en 2 de las 6 especies: *Escallonia pendula* p (valor) = 0.006442 y *Oreopanax floribundus* p (valor) = 0.03159. Dicho resultado permite inferir que el desarrollo en altura de las 2 especies mencionadas, está siendo influenciado por las corrientes de viento. En el caso de *Escallonia pendula* la especie tiene mayor altura en sotavento y en el caso de *Oreopanax floribundus* la especie tiene mayor altura en barlovento, lo que puede indicar que para la primera especie mencionada, su desarrollo expresado en altura, se ve influenciado por las condiciones de menor humedad del lugar y lo contrario para la especie *Oreopanax floribundus*. En la figura 42 se puede ver la altura media por especie de hoja grande versus su ubicación con respecto a las corrientes de viento.

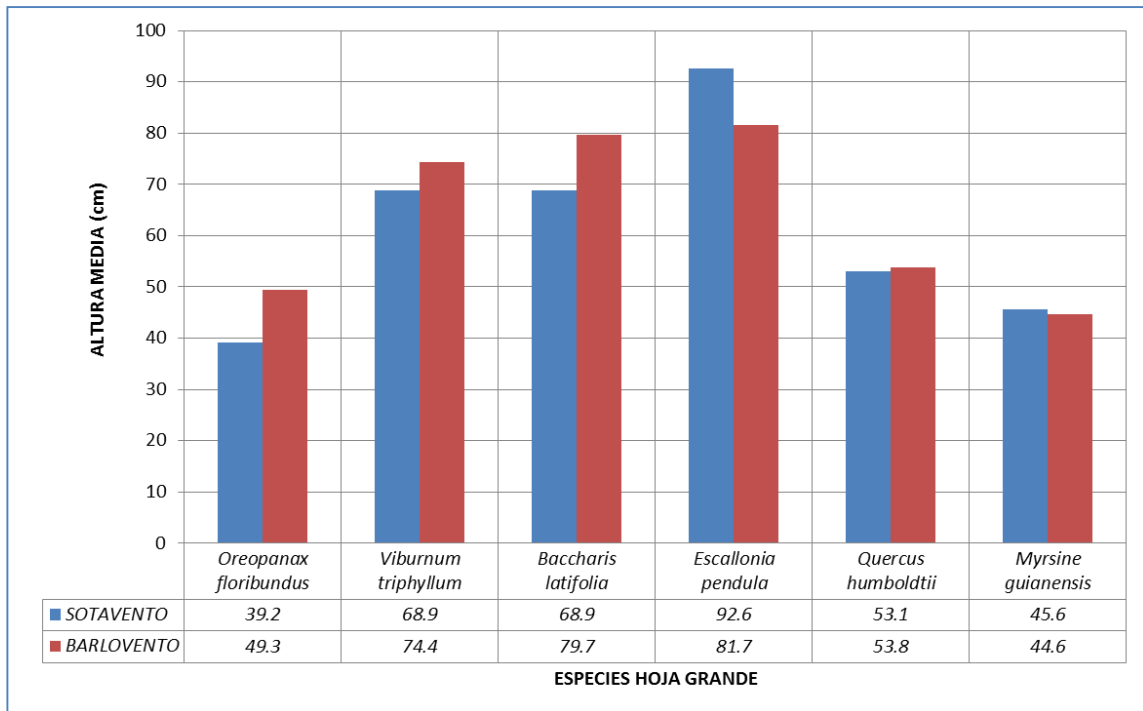


Figura 42. Altura media por especie de módulos de hojas grandes vs. su ubicación con respecto a las corrientes de viento - unidad experimental 4.

De acuerdo con los resultados, de manera general se puede concluir que las corrientes de viento están influenciando el crecimiento en altura de las especies establecidas en los módulos de especies de hojas grandes mas no en los módulos conformados por especies de hojas pequeñas.

### Siembra de semillas y translocación de suelo.

Pregunta 1: ¿La regeneración de grupos funcionales de plantas está influenciada por la siembra de semillas o por la translocación de suelo?

Para resolver esta pregunta, se tomaron los datos de regeneración natural por especie, de acuerdo con la frecuencia de aparición de cada una de ellas, en un (1) m<sup>2</sup> de cada parcela. Conforme a lo anterior, en la primera toma de datos se registró la aparición de 27 especies y en la segunda toma de datos 35 especies. La diferencia de tiempo entre cada toma de datos fue de cuatro (4) meses, la primera en abril de 2018 y la segunda en agosto de 2018. Dicho lapso de tiempo coincidió con el período de lluvias, lo cual pudo favorecer la expresión de las siete (7) especies nuevas encontradas en la segunda toma de datos. En la figura 43 se observa la totalidad de especies encontradas y su frecuencia de aparición, donde *Calamagrostis effusa* fue la única especie que superó el 5%.

De las semillas que se sembraron como parte del experimento, correspondiente a las especies: *Quercus humboldtii*, *Lupinus bogotensis* y *Smallanthus pyramidalis*, solo se registró la aparición de las 2 primeras, donde *Lupinus bogotensis* tuvo una frecuencia de aparición de 1,9% y *Quercus humboldtii* 0,2%.

Es de señalar, que la mayoría de especies encontradas corresponden al ecosistema de páramo, a pesar que el área del Parque Entrenubes (Cuchilla El Gavilán) donde se estableció el experimento oscila entre los 2850 y los 2900 msnm y conforme con lo expuesto en el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de Parque

Entrenubes (2003), en el área donde se ubica el parque, de no presentar procesos de alteración antrópica tan avanzados, el tipo de vegetación que cubriría la zona sería la relacionada con Bosque Andino alto (encenillo), Bosque Andino bajo (corono, espino, gomo, raque, mano de oso, palo blanco, arrayán) y Bosque de zonas inundables (aliso, tuno, cestrum). Por lo tanto, se puede inferir que en dicha zona se está presentado un efecto de paramización, el cual, según Hernández (1997), citado por Vargas (2011), es un fenómeno que se presenta cuando las especies de páramo que son altamente competitivas y que están restringidas a elevaciones mayores, ocupan niveles altitudinales inferiores a los que corresponden. Este fenómeno determina la aparición de enclaves o sectores situados dentro del dominio climático del orobioma de selva andina, donde el clímax boscoso original es sustituido por etapas subseriales, cuya composición florística y fisionomía se asemejan a las que caracterizan el orobioma páramo. Se presenta cuando el proceso de deforestación va acompañado por quemadas repetidas, cultivos y potrerización.

Según el POMA de Entrenubes, las zonas paramizadas al interior del parque se encuentran formando parches principalmente en las partes altas del Cerro Juan Rey y Gavilán, en áreas donde se presentan suelos superficiales y donde la exposición al viento es grande.

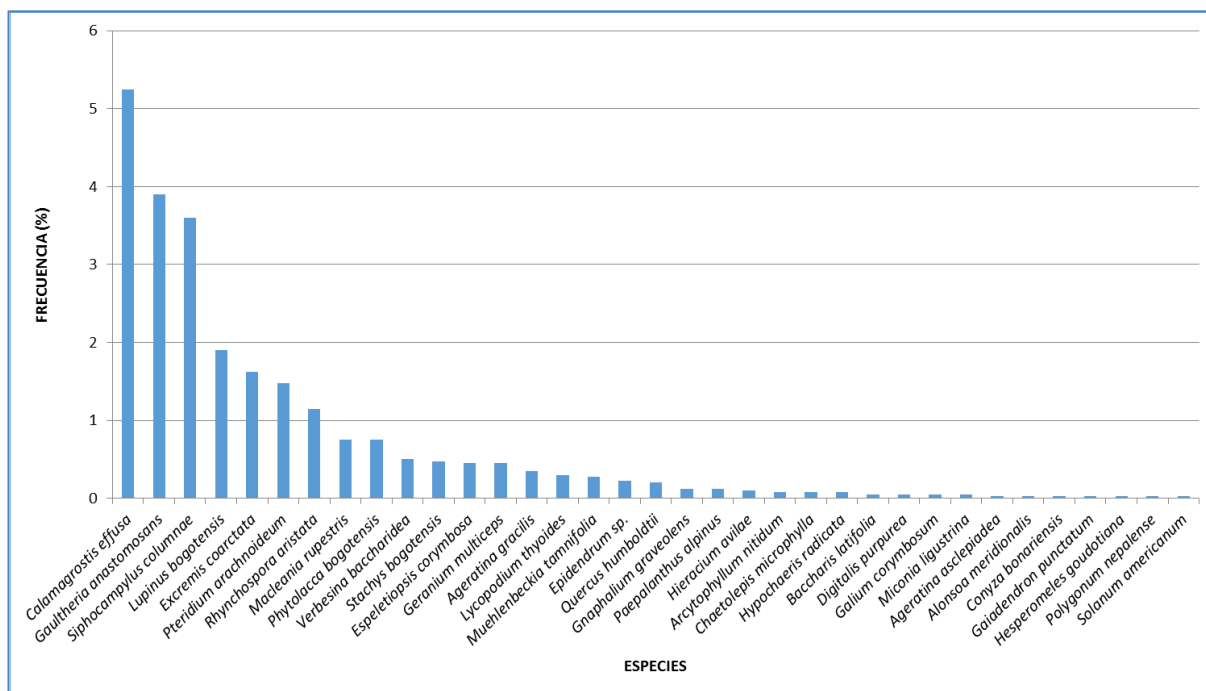


Figura 43. Frecuencia (%) de aparición por especie - unidad experimental 4.

Para efectuar los análisis y responder la pregunta de investigación, se tomó como base la clasificación de “Tipos de grupos funcionales de especies en relación con sus atributos vitales y la forma de crecimiento”, propuesta por Orlando Vargas Ríos en 1997, como se cita en Vargas 2002 (ver figura 44), donde se consideró la forma de crecimiento como un atributo vital muy importante en la vegetación de páramos. Conforme a lo anterior, las especies identificadas se agruparon por forma de crecimiento (ver figura 45).



Atributo vital	Forma de crecimiento	Grupos funcionales (Especies tipo)	Número de especies
ΔT	Graminoides	<i>Rhynchospora macrochaeta</i> <i>Calamagrostis effusa</i>	12
ΔT	Caulirrosulas	<i>Espeletia grandiflora</i>	4
ΔT	Acaulirrosulas	<i>Paepalanthus alpinus</i>	6
ΔT	Hierbas	<i>Geranium spp</i>	8
ΔT	Semileñosas	<i>Ageratina spp.</i>	4
V(+D)T	Arbustos bajos	<i>Arcytophyllum nitidum</i>	6
V(+D)T	Arbustos medianos	<i>Miconia ligustrina</i>	11
V(+D)T	Arbustos altos	<i>Diplostbephyum revolutum</i>	7
DT	Trepadoras	<i>Muelenbeckia tamnifolia</i>	3
DR	Trepadoras	<i>Relbunium hipocarpicum</i>	3
DI	Pioneras	<i>Phytolacca bogotensis</i>	7

Figura 44. Tipos de grupos funcionales de especies en relación con sus atributos vitales y la forma de crecimiento. Tomado de: Disturbios, patrones sucesionales y grupos funcionales de especie en la interpretación de matrices de paisaje en los páramos. Vargas, 1997.

Graminoides	Caulirrosulas	Acaulirrosulas	Herbáceo	Semileñosas	Arbustivo	Trepadora	Pionera	Arbóreo
1. <i>Calamagrostis effusa</i>	1. <i>Espeletia corymbosa</i>	1. <i>Paepalanthus alpinus</i>	1. <i>Alonsoa meridionalis</i>	1. <i>Ageratina asclepiadea</i>	1. <i>Gaultheria anastomosans</i>	1. <i>Muelenbeckia tamnifolia</i>	1. <i>Phytolacca bogotensis</i>	1. <i>Quercus humboldtii</i>
			2. <i>Conyza bonariensis</i>	2. <i>Ageratina gracilis</i>	2. <i>Arcytophyllum nitidum</i>			
			3. <i>Digitalis purpurea</i>		3. <i>Baccharis latifolia</i>			
			4. <i>Epidendrum sp.</i>		4. <i>Chaetolepis microphylla</i>			
			5. <i>Excremis coarctata</i>		5. <i>Gaiadendron punctatum</i>			
			6. <i>Galium corymbosum</i>		6. <i>Hesperomeles goudotiana</i>			
			7. <i>Geranium multiceps</i>		7. <i>Lupinus bogotensis</i>			
			8. <i>Gnaphalium graveolens</i>		8. <i>Macleania rupestris</i>			
			9. <i>Hieracium avilae</i>		9. <i>Miconia ligustrina</i>			
			10. <i>Hypochaeris radicata</i>		10. <i>Siphocampylus columnae</i>			
			11. <i>Lycopodium thyoides</i>		11. <i>Verbesina baccharidea</i>			
			12. <i>Polygonum nepalense</i>					
			13. <i>Pteridium arachnoideum</i>					
			14. <i>Rhynchospora aristata</i>					
			15. <i>Solanum americanum</i>					
			16. <i>Stachys bogotensis</i>					

Figura 45. Especies identificadas en la unidad experimental 4- Regeneración Natural y agrupadas por forma de crecimiento.

Así las cosas, en la figura 46 se puede ver que las especies arbustivas presentan una frecuencia de aparición de 10,0% en la primera toma de datos y 10,95% en la segunda toma de datos, mostrando un pequeño incremento de casi 1%, y una tendencia similar se presenta en los grupos herbáceo y graminoides, donde el incremento en la frecuencia de aparición fue de casi el 1%, entre la toma de datos 1 y la toma de datos 2. Al analizar los datos en general, se encuentra que en las parcelas experimentales predomina el suelo desnudo

con una frecuencia de 81,13% en la toma de datos 1 y 79,98% en la toma de datos 2. Es decir, que la frecuencia disminuyó pero no superó el 2%.

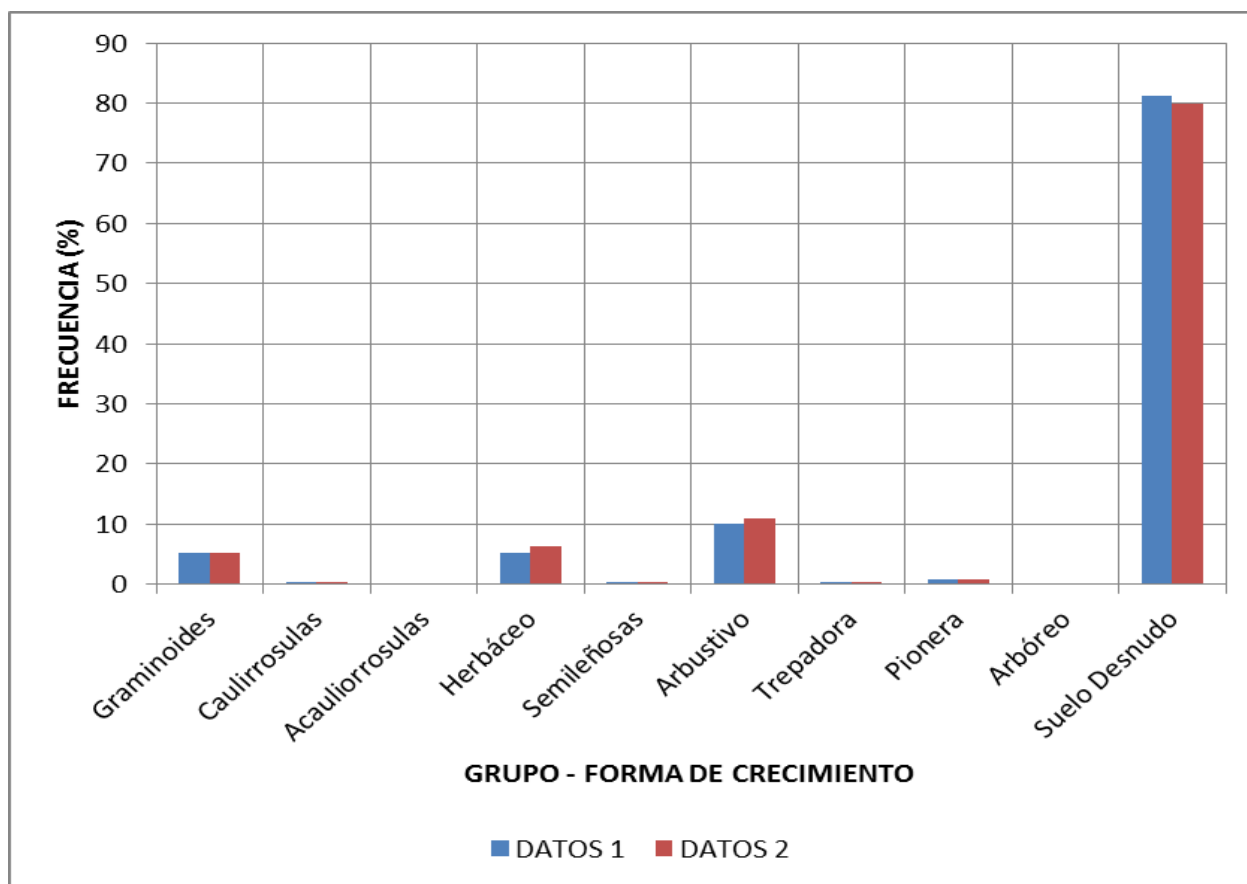


Figura 46. Frecuencia (%) de grupo versus toma de datos - unidad experimental 4.

De otro lado, al analizar la aparición de las especies por grupo y por tratamiento, se encuentra que las mayores frecuencias de aparición sucedieron en las parcelas donde solo se adicionaron semillas y en las parcelas control. En las parcelas donde se adicionó una capa de suelo (semillas más suelo y solo suelo) traído de un área semejante, fueron las parcelas donde menos se registró frecuencia de aparición de especies (ver figura 47).

El análisis estadístico se efectuó para los grupos: graminoide, arbustivo y herbáceo, ya que fueron los únicos grupos que se registraron en todos los tratamientos, es decir, tienen datos completos que permiten hacer el análisis estadístico. De acuerdo con lo anterior, en la figura 48 se observa el comportamiento de la frecuencia de aparición de los grupos mencionados con respecto a los tratamientos implementados. El gráfico de la izquierda incluye en el grupo arbustivo la especie *Lupinus bogotensis* y el gráfico de la derecha no incluye la especie mencionada. Lo anterior, teniendo en cuenta que fue una de las especies que se expresó producto de la siembra de semillas como parte de los tratamientos.

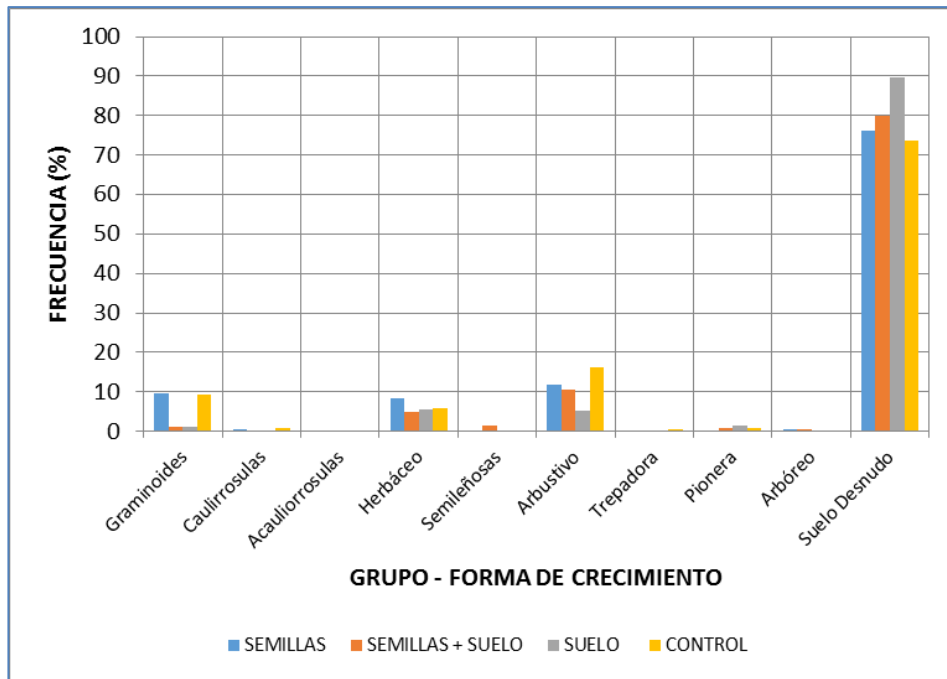


Figura 47. Frecuencia (%) de grupo forma de crecimiento versus tratamientos implementados - unidad experimental 4.

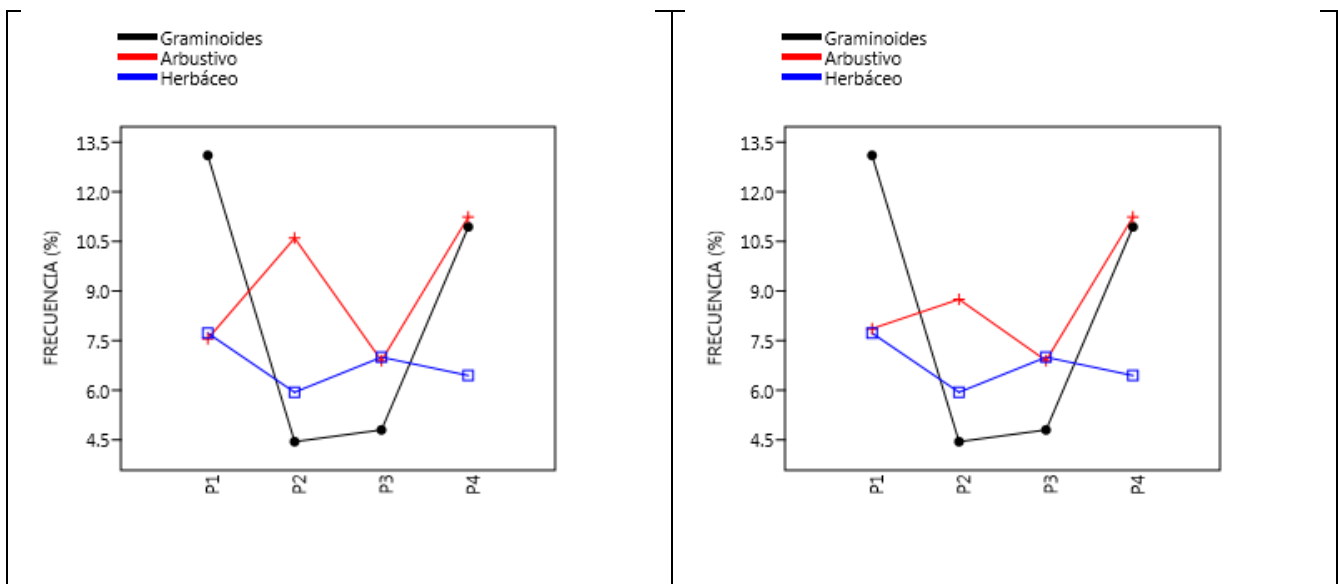


Figura 48. Frecuencia de aparición de los grupos graminoide, arbustivo y herbáceo con respecto a los tratamientos implementados. Figura izquierda, incluye *Lupinus bogotensis* en el grupo arbustivo y figura derecha no incluye *Lupinus Bogotensis*.

El análisis del grupo graminoide indica que hay diferencias significativas entre las parcelas donde se adicionó una capa de suelo (P2 y P3) y en las que no se adicionó suelo (P1 y P4), siendo la expresión de las gramíneas significativamente mayor en las últimas. Es decir, que la translocación de suelos no favoreció la

expresión de las especies gramíneas, por el contrario, suprimió su aparición en el proceso de recuperación natural del área, luego que ésta fuera afectada por un incendio forestal.

El análisis del grupo herbáceo muestra que no hay diferencias significativas entre los tratamientos, es decir, que la aparición de las especies correspondientes al grupo herbáceo no presentan influencia por la traslocación de suelos.

El análisis del grupo arbustivo se realiza desde dos puntos de vista: el primero, incluyendo la especie *Lupinus bogotensis* y, el segundo, sin dicha especie. Lo anterior, debido a que la expresión de la especie *Lupinus bogotensis* fue producto de la siembra de semillas, como parte de los tratamientos. En los dos casos, el análisis del grupo arbustivo indicó que existen diferencias significativas entre las parcelas P4 (control) y las parcelas P1 (solo adición de semillas) y P3 (solo adición de suelo), es decir, que el grupo se está expresando con mayor frecuencia en las parcelas control, lo que significa que ni la adición de semillas de *Lupinus bogotensis* ni la traslocación de suelo está incidiendo en la regeneración natural de las especies arbustivas luego de la ocurrencia del incendio forestal.

De manera general, se puede concluir que la traslocación de suelos y la adición de semillas como estrategia de restauración para esta área específica, hasta ahora no afecta el proceso de recuperación natural del área, quizás, debido al tipo de incendio ocurrido en la zona, el cual solo afectó la vegetación y no la estructura del suelo. Lo anterior, se corroboró en el sitio, donde salta a la vista que las áreas aledañas al montaje del experimento presentan más cobertura vegetal que las parcelas experimentales (ver figura 49). En conclusión, la regeneración de grupos funcionales de plantas no presenta influencia por la siembra de semillas ni por la traslocación de suelo.



Figura 49. Parcelas experimentales – Translocación de suelos - unidad experimental 4.

### 6.3.6 Análisis y Discusión de Resultados

El análisis de resultados de la unidad experimental 4, establecida en la Cuchilla El Gavilán del Parque Entrenubes, se realiza tomando como base la representación gráfica de lo que ha sido la historia de transformación del ecosistema en dicha zona (ver figura 50), donde se resalta el proceso de deforestación del área, para el aprovechamiento de recursos como leña y tutores para cultivos que se divisan en los alrededores de la cuchilla. Así mismo, en la zona es evidente el proceso de expansión de la frontera agrícola que ha llevado a que el uso cultural del fuego como una herramienta para eliminar residuos de cosechas, termine afectando las áreas de bosque secundario, produciendo así, pérdida de la cobertura vegetal que en la actualidad se traducen en una transformación del ecosistema, lo cual se evidencia a través del efecto de paramización en la Cuchilla El Gavilán. .

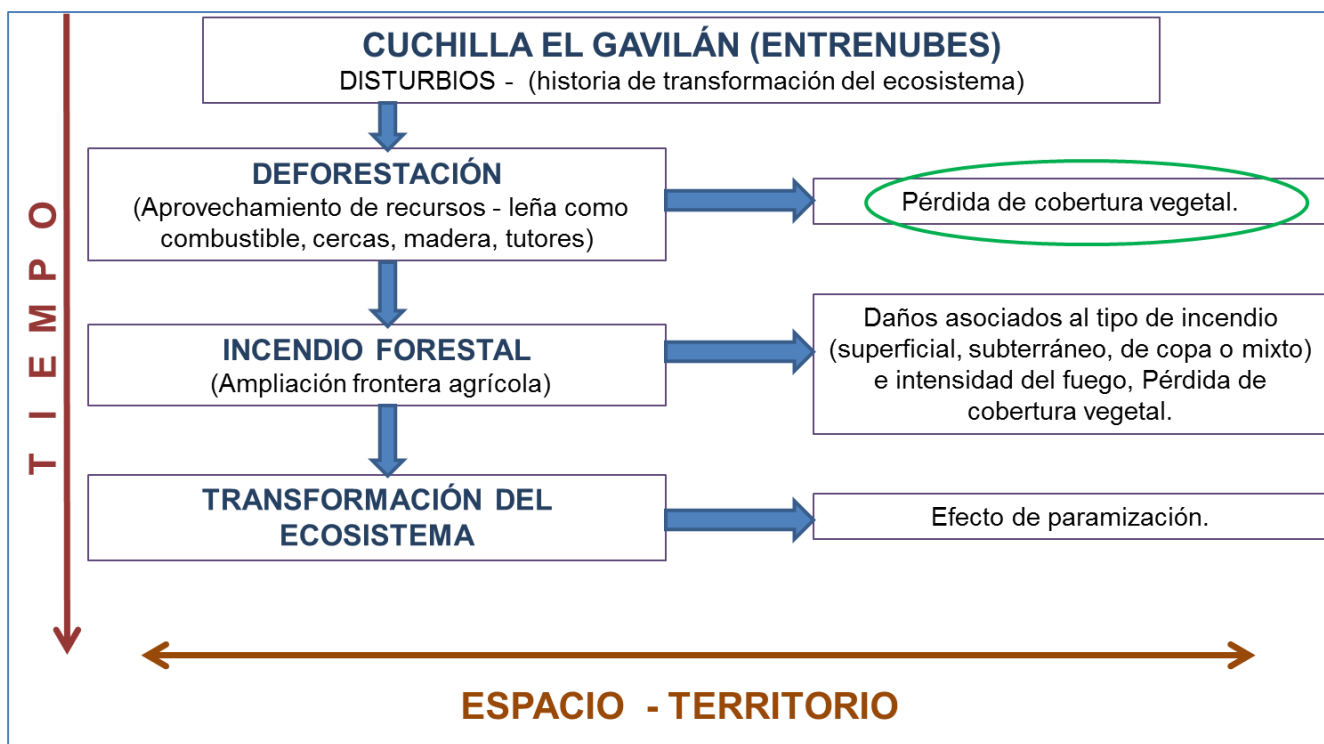


Figura 50. Proceso de Disturbio ocurrido en la Cuchilla El Gavilán – Entrenubes donde se estableció la unidades experimental 4.

Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que en esta unidad experimental se evaluaron dos estrategias de restauración para la recuperación de un área afectada por incendio forestal, se concluye que la estrategia de restauración que presentó mayor efectividad conforme a los resultado del seguimiento, fue la plantación de individuos nativos correspondientes al bosque altoandino ya que dicha plantación busca recuperar el tipo de ecosistema degradado y la cobertura vegetal afectada por el fuego. Adicionalmente, se resalta que las fuertes corrientes de viento que existen en la zona no están incidiendo en el vigor de los individuos, los cuales se adaptaron bien, reflejándose en una baja mortalidad de las especies.

En cuanto a la estrategia de siembra de semillas y translocación de suelos, la respuesta de las variables de recuperación a través del seguimiento de la regeneración natural, no mostraron efectividad, quizás porque el tipo de incendio ocurrido en la zona fue superficial, es decir que solo afectó la vegetación y no la estructura del suelo. También por ello, la mejor estrategia fue la introducción de individuos nativos, es decir que la estrategia

de restauración que se plantee para recuperar un área afectada por incendio forestal debe responder a la evaluación del tipo de incendio ocurrido en el área, a los daños ocasionados por el fuego y al historial del disturbio de la zona a recuperar.

## 7 CONCLUSIONES

Las unidades experimentales 1, 2 y 3 se establecieron en el futuro Parque La Arboleda, límite entre las localidades de San Cristóbal y Usme, zona que viene siendo objeto de intervención por control de retamo desde aproximadamente el año 2012, en el marco de un proceso de mitigación de incendios forestales, donde cada año y según las metas establecidas, el Distrito va ampliando el área de intervención.

En este sentido, las zonas que se intervienen por primera vez se denominan áreas nuevas (año 1), y a partir de la segunda intervención, se nombran como áreas de mantenimiento (año 2 en adelante). El objetivo de la primera intervención, es cortar y extraer de raíz todos los individuos del retamo y el propósito del mantenimiento, es controlar la regeneración del retamo, con el fin de agotar el banco de semillas que la especie invasora ha dejado en el área a través del tiempo de establecimiento y colonización. A la fecha, el área total intervenida corresponde a aproximadamente 29 hectáreas.

La unidad experimental 4 se estableció en la Cuchilla El Gavilán del Parque Entrenubes, en un área afectada por incendio forestal, donde se busca definir estrategias adecuadas en el proceso de restauración.

Por lo anterior, y con base en el seguimiento de las 4 unidades experimentales, a continuación se exponen los resultados más relevantes, que en últimas hacen parte del proceso de retroalimentación en torno a las acciones de restauración implementadas.

El seguimiento efectuado a las unidades experimentales establecidas en el futuro Parque La Arboleda, muestra que en las áreas de primer corte de retamo, la regeneración de dicha especie alcanza frecuencias de aparición superiores al 90%, en contraste con las áreas que se encuentran en fase de mantenimiento, donde la frecuencia de expresión del retamo oscila entre un 20% y 30% aproximadamente (cuarta o quinta intervención). Lo anterior, evidencia que en la medida que a las áreas se les realiza un nuevo mantenimiento, la frecuencia de regeneración del retamo disminuye, por lo tanto, se puede concluir que las acciones implementadas para controlar la regeneración del retamo y agotar el banco de semillas de la especie invasora, vienen siendo efectivas.

Los resultados también permiten concluir, que en la medida que se ha avanzado en controlar la expresión del retamo, el área viene siendo colonizada por pasto, pues en áreas de primer corte de retamo, el pasto presenta frecuencias de expresión entre el 30% y 40%, mientras que las zonas que se encuentran en mantenimiento, la frecuencia de expresión del pasto se ubica entre un 80 y 90%. Este hecho, no contribuye en el proceso de recuperación natural del área, ya que el pasto presenta un fuerte sistema radicular que actúa como barrera física que impide la implantación de semillas de estados sucesionales tempranos y tardíos.

Por lo anterior, es importante analizar la posibilidad de intervenir el estrato herbáceo, de manera experimental, a través de la introducción de especies herbáceas que le generen competencia al pasto y, a la vez, sirvan de alimento para fauna, de manera que se active el tránsito de animales que contribuya en la conectividad del área con los relictos de bosque altoandino ubicados en la parte alta, con miras a acelerar el proceso de arribo e implantación de semillas de especies nativas de todos los estados sucesionales.

De otro lado, y conforme al seguimiento efectuado en la unidad experimental 4, donde se monitorearon las estrategias de restauración: plantación y translocación de suelos, se concluyó que la estrategia de plantación



de individuos arbóreos y arbustivos contribuye positivamente en la recuperación del área afectada por incendio forestal, pues a pesar de los fuertes vientos que se presentan en la Cuchilla El Gavilán, el vigor de los individuos nativos plantados es bueno, lo cual se refleja en la alta sobrevivencia (94%) y buen estado fitosanitario (93%). Adicionalmente, y teniendo en cuenta el historial de disturbio del área, en la actualidad la zona presenta un efecto de paramización, por lo cual, la plantación de individuos nativos de porte arbóreo y arbustivo contribuyen en la recuperación del ecosistema que naturalmente corresponde a bosque altoandino.

En cuanto a las parcelas experimentales, para ver el efecto de la translocación de suelos y adición de semillas, como estrategia de recuperación de un área afectada por incendio forestal, los resultados obtenidos permitieron determinar que dicha estrategia de restauración no fue adecuada para este sitio, teniendo en cuenta que las afectaciones causadas por el incendio ocurrido en el área, principalmente fueron a nivel de la vegetación y no del suelo; por ello, el seguimiento mostró mejores resultados en cuanto a la recuperación del sitio en las parcelas control, con respecto a las parcelas donde se adicionó suelo traído de un área similar, así como frente a la adición de semillas. Sin embargo, es preciso indicar que las especies registradas en la regeneración natural corresponden a especies asociadas a ecosistemas de páramo, lo cual, confirma el efecto de paramización del área, el cual se contrarresta con la plantación de individuos asociados al bosque altoandino.

Es preciso indicar que, en este caso específico, la translocación de suelos no fue una estrategia adecuada en la recuperación del área, por los daños ocasionados por el incendio a nivel superficial, pero quizás, en un área donde el incendio altere la estructura del suelo, la translocación de suelos podría ser una estrategia efectiva en la restauración de la misma.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

Breganti A. y Tortosa. F. Impacto del laboreo con subsolado y excéntrica en las características de sobrevivencia y crecimiento de *Eucalyptus grandis* en suelos del grupo coneat 9.1. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 2014.

Celentano, Danielle, Zahawi, Rakan A, Finegan, Bryan, Casanoves, Fernando, Ostertag, Rebecca, Cole, Rebecca J, & Holl, Karen D. Restauración ecológica de bosques tropicales en Costa Rica: efecto de varios modelos en la producción, acumulación y descomposición de hojarasca. Revista de Biología Tropical, 59(3). 2011. 1323-1336. 2018, from [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442011000300032&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442011000300032&lng=en&tlng=es).

Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) – Corporación SUNA – HISCA. Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes – POMA ENTRENUBES. Tomo I, Componente Biofísico. Bogotá D.C. 2003.

Díaz Marcela: Bonilla Argenis; Vargas Orlando. Competencia entre pastos exóticos y plantas nativas: una estrategia para la restauración del bosque altoandino. Acta Biológica Colombiana, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 103, jul. 2004. ISSN 1900-1649. Disponible en: <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/27369>>.

Imaña E., José y Encinas B., Osvaldo. Epidometría Forestal. Brasilia: Universidade de Brasilia, Departamento de Engenharia Florestal. Mérida: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales. 2008.

Gutiérrez, Nicolás. Estado de la Vegetación en Núcleos de Restauración utilizados para el Restablecimiento del Bosque Altoandino del Parque Forestal Embalse del Neusa, Cundinamarca, Colombia. Trabajo de Grado. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C.. 2012.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
AMBIENTE  
Jardín Botánico José Celestino Mutis

- Gaitán, J.J. y Penón E. A. Efecto de la resistencia mecánica del suelo sobre la densidad de raíces finas de *Eucalyptus globulus*. Departamento de Tecnología. Universidad de Luján. Buenos Aires, Argentina. 2003.
- Mac Carter, L.E. y Gaynor, D. L. Gorse: a Subject for Biological Control in New Zealand. N. Z. Journal of Experimental Agriculture 8: 321 – 330. 1980.
- Marín, C. y Parra, S. Bitácora de flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C. 2015.
- Martínez, Manuel. *Holcus lanatus*. Revista plan agropecuario. - planagropecuario.org.uy. Uruguay, 2008.
- Secretaría Distrital de Planeación. Conociendo la Localidad de San Cristóbal. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2009.
- Suatunce P., Díaz G., y García L. Efecto de la densidad de plantación en el crecimiento de cuatros especies forestales Tropicales. Revista Ciencia y Tecnología. 2010. 3(1): 23-26. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. 2010.
- Vargas R., Orlando. Restauración Ecológica: Biodiversidad y Conservación. Artículo Revista Acta Biológica Colombiana. Vol. 16 No. 2. Mayo / agosto 2011, pag. 221 - 246. Grupo de Restauración Ecológica, Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C.. 2011.
- Vargas R., Orlando. Disturbios, patrones sucesionales y grupos funcionales de especie en la interpretación de matrices de paisaje en los páramos. Artículo Revista Pérez Arbelaezia No. 13 febrero 2002, pag. 73 - 89. Jardín Botánico José Celestino Mutis. Bogotá D.C.. 2002.
- Vargas R., Orlando. Editor. Estrategias para la Restauración Ecológica del Bosque Altoandino. El caso de la Reserva Forestal Municipal de Cogua, Cundinamarca. Grupo de Restauración Ecológica. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., 2007.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

Bogotá; D.C. 31 de julio de 2018

Ingeniero

**Carlos Cantillo**

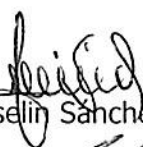
Consorcio Sendero de las Mariposas 2017  
Ciudad

Asunto: Ficha técnica – Equipos para el control y extinción de Incendios  
Forestales.

Saludo Cordial Ing. Carlos


De acuerdo con la solicitud realizada por la Consultoría “Sendero de las Mariposas  
2017” y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado EAB – ESP, hacemos entrega  
del informe con las especificaciones técnicas de los equipos y herramientas  
utilizados para la atención, control y liquidación de incendios forestales; así como  
el equipo vertical de montaña para rescate.



Atentamente,

  
Teniente. Joselin Sanchez

  
Teniente Gerardo Llanos

  
Cabo. Miguel Rodríguez

  
Ing. Paola Castañeda  
Sub. De Gestión del Riesgo.

Proyectado por: Paola Castañeda Tiria   
Revisado para firma: Laura Salgado 

Calle 20 No. 68 A-06  
PBX 382 25 00  
Fax extensión 1562  
www.bomberosbogota.gov.co  
Línea de emergencia 123  
NIT: 899.999.061-9.



ALCALDIA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

MEJOR  
PARA TODOS

Recibido  
Carlos Cantillo  
31/Jul/18

FOR-MC-08-8  
V8 04/02/2016









## FICHA TÉCNICA - EQUIPAMIENTO

### EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS PARA CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

De acuerdo con la solicitud realizada por la Consultoría "Sendero de las Mariposas 2017" y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado EAB – ESP, remitimos las especificaciones técnicas de los equipos y herramientas utilizados para la atención, control y liquidación de incendios forestales; así como el equipo vertical de montaña para rescate.

1. Kit básico de primera respuesta para el control y liquidación de incendios forestales.

Ilustración 1. Kit de herramientas forestales manual










ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
	Bate fuego	Longitud total entre 1.80 a 2 M. Ancho máximo de la pala elástica entre 30 a 33 centímetros. largo total pala de 60 centímetros. peso entre 2 y 2.5 kilogramos. mango será recto y cilíndrico con diámetro de 40 a 50 mm.
	Bomba de espalda	Bomba de acción simple. La bomba tiene una cámara de bronce con una cubierta contra daños construida de un polímero ultra resistente. Totalmente desarmable a mano. Capacidad 19 lts. Fabricada de poliéster protegido por un polímero termoplástico. Tapa de llenado de 4" con un filtro de rejilla removible. Correa para los hombros de 2" con almohadillas de 3 pulgadas.
	Pala combinada	Cabezote en acero templado al carbon. cabo en madera pintado barniz transparente.
	Machetes	Construido en acero de tres canales de 18" con acabado niquelado y funda en cuero.
	Rastrillo McLeod	Fabricado en una placa plana en acero de 3mm de espesor. 275mm de ancho y 230mm de alto. con 6 dientes gruesos en un lado y corte en el opuesto. con mango en madera pintado barniz transparente y provista de un casquillo en acero en su parte central para enastar perpendicularmente un mango de madera. longitud total 1200 a 1240 mm. Ancho 270 a 275 mm. peso. de 2.2 a 2.5 kg. el diámetro del mando será de .32 a .38mm.
	Pala forestal	Cabeza fabricada en una placa en acero. ligeramente cóncava. ligeramente oval con filo en su extremo lateral y ojo en su zona posterior. para la entrada de un mango de madera pintado barniz transparente y la zona metálica debe ir pintada de negro. excepto el filo. Longitud total de 1250 a 1300mm. ancho 200mm. peso. 2 kg. El diámetro del mango debe ser entre 30 a 35mm.
	Pulaski	Cabeza fabricada en acero templado al carbon pintado en color rojo. el cual debe ir con dos filos opuestos en planos perpendiculares y un ojo central para enastarla en un mango de madera. longitud total de entre 90 a 95 centímetros. Ancho de 75 a 80 mm. peso de 2 a 2.5 kg. y el mango recto en madera pintado barniz transparente.
	Rastrillo	Mango en madera pintado en barniz transparente y hoja de acero con 6 dientes en forma de triángulo. Dimensiones de la cabeza 2" x 12 1/4" (5x31cm). Dureza de la cabeza 54 HRC. Longitud del mango 60" (152cm). Peso 1.9 kg. Cabeza fabricada en acero. Acabado en pintura en polvo color negro. Mango fabricado en madera de fresno laqueado.

A  
X  
-  
R

**Nota: Se requiere un Kit básico por intersección.**

2. Equipo básico de aseguramiento de aguas

Ilustración 2. Equipo Básico de Aseguramiento de Aguas















ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
	Piscina auto-soportante	Tanques de agua auto-soportantes, sin marco. Diseñado para mantenerse parado para almacenamiento de agua y para acumulación de reservas de la misma. Una sola persona puede alistar el tanque en menos de 30 segundos. Todos los tanques son suministrados con acoples de 1.5" hasta 5" de acuerdo a los requerimientos. Fabricado de PVC de trabajo pesado de 30 onzas recubierto con tela de poliéster. Uniones soldadas completamente para garantizar una mayor vida útil. Incluye bolsa de almacenamiento y transporte. Capacidad de 3000 y 5000 galones.
	Bomba centrífuga de incendios forestales portátil mark-3	Es la bomba centrífuga portátil de mayor rendimiento en la línea forestal. Caudal Máximo: 98 GPM Presión Máxima: 380 psi Una Entrada de Succión de 2" NPSH Una Salida de Descarga de 1 1/2" NPSH Peso: 26.3 Kg
	Tubo de succión con filtro para Mark-3	Manguera de succión para uso en incendios forestales, liviana y de camisa sencilla rígida. Durable, flexible y compacta. Recomendada para su operación una tras otra. Equipada con un acoplamiento hembra y macho de 2" NPSH. Disponible con diámetros de 1 1/2" y 2", acoples NH - NPSH y longitud de 1.5, 2.4 y 3.1 metros.
	Bomba centrífuga de incendios forestales portátil mini-striker	Caudal Máximo: 68 GPM Presión Máxima: 85 psi Una Entrada de Succión de 1 1/2" NPSH Una Salida de Descarga de 1 1/2" NPSH Peso: 8.75 Kg
	Tubo de succión con filtro para mini-striker	Manguera de succión de PVC ligero, especialmente diseñada para la Mini-Striker y Mosquito. Disponible con diámetros de 1 1/2", 2" y 2 1/2", acoples NH - NPSH y longitud de 2.4 y 3.1 metros
	Maleta dispensadora de manguera forestal	Maleta recubierta de PVC diseñada para desplegar fácil y rápidamente mangueras forestales de 100 pies (30,5 m) de 1 1/2" (38 mm).
	Framos de manguera para forestales acople rápido de 1 1/2"	Manguera de salida de agua de chaqueta sencilla, fabricada con hilo de poliéster 100% virgen hilada. Alta visibilidad y resistencia a la abrasión. Se destaca por la pérdida mínima de presión por fricción. Diseñada para la Bomba Mark-3. Diámetros de 1", 1 1/2" y 1 3/4". Longitud de tramo de manguera: 100'
	Kit de herramienta para motobomba mak 3	
	Bidón para mak 3 con manguera de combustible	

**Nota: Se requiere un Kit básico por intersección**

3. Kit de accesorios para manejo de aguas:

En la siguiente tabla, se describe los accesorios necesarios para el equipo básico de aseguramiento de aguas y van dentro de la caja metálica.

Ilustración 3. Kit de Accesorios para Manejo de Aguas












FOTO	DESCRIPCION ACCESORIOS	CANTIDAD	FOTO	DESCRIPCION ACCESORIOS	CANTIDAD
	Siamesas con control 1½	4		Acople rápido hembra de 1½	40
	Retenedor de bola	6		Acople rápido macho con rosca para piton santa rosa de 1½	4
	Ladrón de agua	4		Acople rosca hembra a acople rápido de 1½	10
	Prensa mangueras para forestales	4		Acople rosca macho a acople rápido 1½	10
	Pitón multi apertura 1½ con acople rápido	4		Cebador para mak 3	4
	Pitón forestal santa rosa de 1½	4		Llave de uniones	10
	Manguera econoflo	4		Estrangulador de manguera	4

Handwritten signature and date in the bottom right corner.

#### 4. Equipo Básico para Rescate de Media Montaña:

A continuación, se describe el equipo de rescate vertical utilizado para el rescate de personas.

Ilustración 4. Kit Equipo de Montaña

ELEMENTO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
mosqueton en aluminio	mosqueton para rescate tipo D en aluminio con capacidad minima de 40 Kn para el eje mayor o principal , bloqueo mediante rosca , certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	10	
Desendedor en aluminio	desendedor para rescate tipo 8 con orejas en aluminio , de peso maximo 187 gramos , para trabajo de cuerdas entre 11 y 13 milímetros certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	4	
Guantes para trabajo en alturas	Doble capa resistente en las zonas mas expuestas de la mano puño de neopreno con cierre de velcro y sistema para enganchar los guantes con un mosqueton tallas xs a xl certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma CE EN 420, CE EN 388	5	
Arnes pelvico	arnes de cintura (rescate pelvico) de dos argollas , con la cintura acolchada moldeado en los cintos de la cintura y de las piernas fabricado en 100% nylon u otro material de características superiores , hebillas de alta resistencia , Tallas S,M,L,XL, certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Clase II	5	
Bloqueadores	Bloqueador para trabajo semi pesado elaborado en aluminio leva de alata resistencia para trabajar cuerdas entre 11 y 13 milímetros de diametro certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	4	
Anillo de cinta	Anillos de cinta tubular o cinta plana prearmados o tejidos de 26 milímetros de ancho y 1,50 metros de largo , con carga de rotura de 22 Kn Certificado por laboratorio independiente Norma EN 566	10	
Placa Multi Anclaje	tabricado en aluminio o aceros minimo 4 orificios certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	4	
Cuerda	cuerda estatica para rescate de 12,5 milímetros de diametro resistencia minima de 40 kn de 50 metros continuos de color diferente al blanco certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	2	
Puño bloqueadores	juego , pareja de puños bloqueadores derecho , izquierdo diseñado para ascensos por cuerda de 8 a 13 milímetros de diametro , gatillo de abertura ergonomico ,leva dentada y con ranura certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	4	
sistemas 4:1	Preformado con cuerda semiestatica de minimo 50 metros de longitud , poleas dobles ,sintema de frenado integrado a una de las poleas, sistema de anclaje bolso para la cuerda de 12,5 milímetros certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	2	
Arnes para rescate de victimas	Arnes para rescate de victimas unitalia adaptable a personas niños y adultos con enganches rapidos que provean el aseguramiento debe poseer correas de colores que faciliten la union de las mismas certificado por laboratorio independiente reconocido internacionalmente en la norma NFPA 1983 Edicion 2012 para uso general	4	

El Kit de montaña consta de:







- Equipo metálico (va en morral)
- Equipo textil (cuerdas, cintas, etc., - va en morral)
- Trauma Kit (va en morral)
- Camilla rígida completa "FEL"
- Camilla sked (tipo morral)
- Sistema de Iluminación portátil - linternas (10 unidades) tipo bomberos.

**Nota: Se requiere un Kit para cada intersección.**

5. Kit Tecnológico:

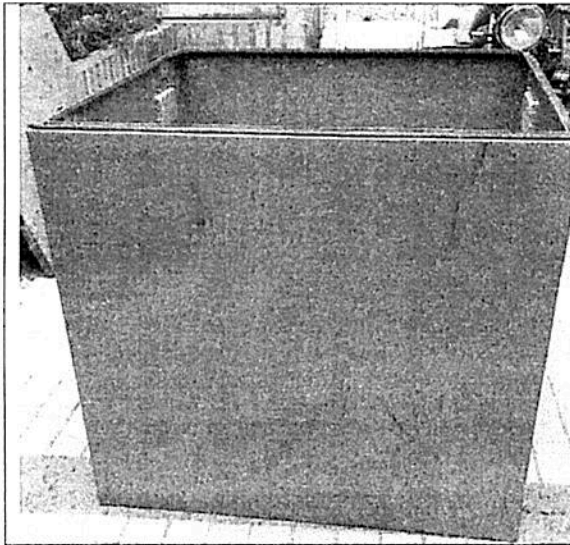
A continuación, se describe el equipo tecnológico básico que va en las estaciones satélites, las unidades dependerá del número de intersecciones que cubra cada estación. Como mínimo para todo el sendero 20 Kit.

Ilustración 5. Kit Tecnológico

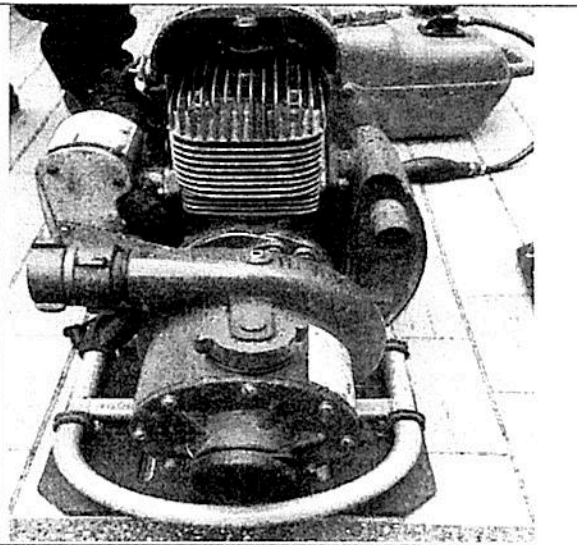
ITEM	EQUIPO TECNOLÓGICO	CANTIDAD
	G.P.S	1
	BINOCULARES	1
	KIT METEOROLOGICO	1
	RADIOS	3
	BRUJULAS Y CARTOGRAFÍA	1
	CAMARA TERMICA	1

Handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.

A continuación, se presenta cada una de los elementos que conforman el equipo de aseguramiento de aguas y la caja metálica donde van incluidos:



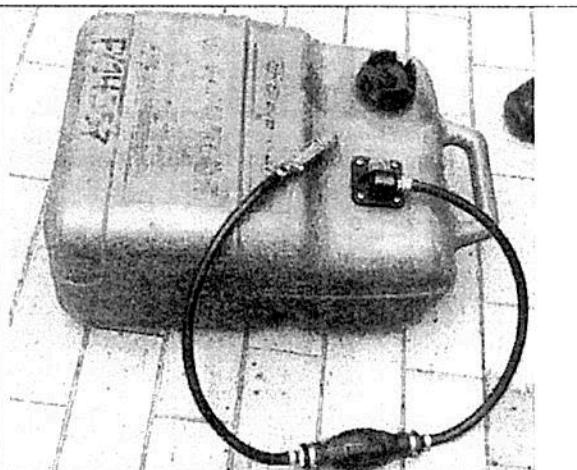
Fotografía. Caja metálica



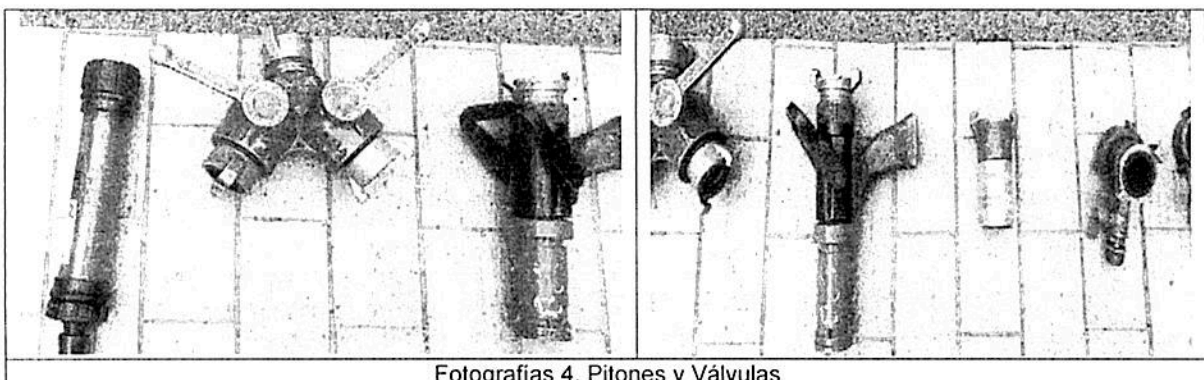
Fotografía 1. Mark-3



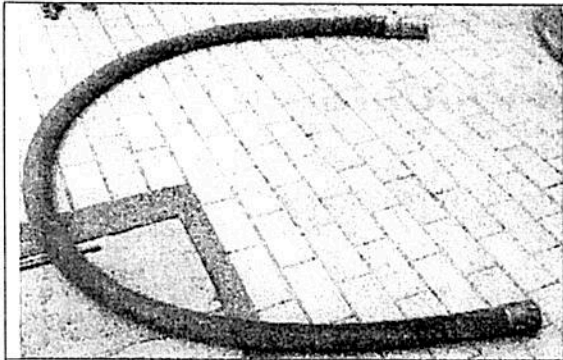
Fotografía 2. Mini-striker



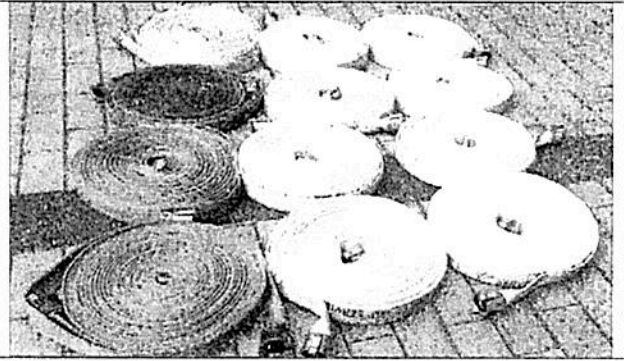
Fotografía 3. Bidón para mark 3 con manguera de combustible.



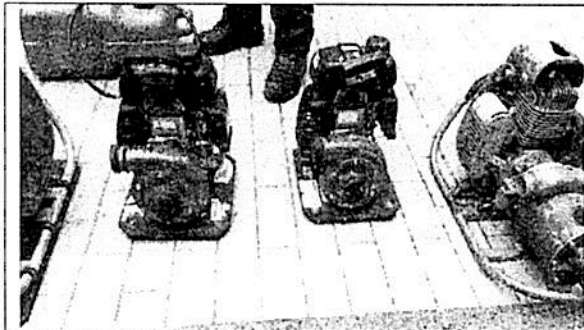
Fotografías 4. Pitones y Válvulas



Fotografía 5. Tubo de succión



Fotografía 6. Mangueras

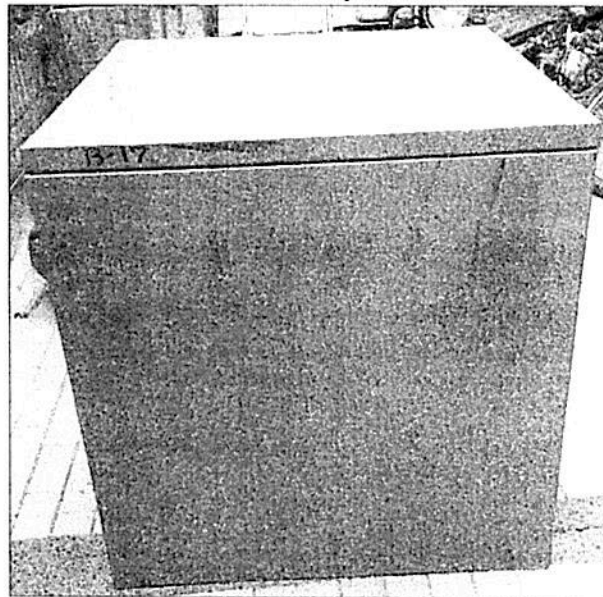


Fotografía 7. Bombas de incendios portátiles



Fotografía 8. Kit de aseguramiento de aguas.

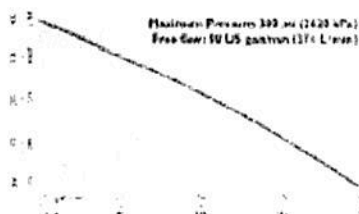
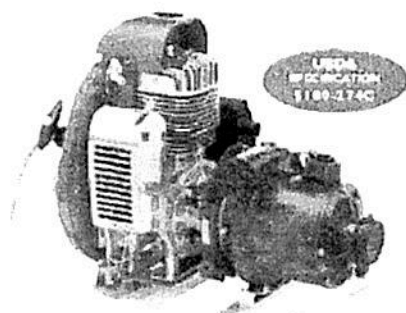
Ilustración 6. Caja Metálica



Dimensiones: 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m

R/

## Bomba Mark-3 de Wildfire



La motobomba centrífuga portátil de espalda Wildfire MARK-3® es la bomba de incendios de mayor rendimiento de su tipo disponible. Es una motobomba diseñada con un uso específico para el combate de Incendios Forestales.  
Para un flujo libre de 98 GPM

### Motor:

- Modelo Rotax de 185 cm<sup>3</sup>
- Potencia Máxima 10 HP
- Motor de dos tiempos enfriado por aire. Monocilindro con camisa reemplazable de hierro fundido
- Sistema de arranque manual de rebobinado con cuerda de partida manual de respaldo
- Sistema de encendido por ignición electrónica Ducati
- Lubricación por aceite en la mezcla de combustible
- Combustible: Mezcla de aceite y gasolina.

### Bomba:

- Bomba centrífuga 12-18 de 4 etapas desacoplable.
- Abrazadera de sujeción de apertura rápida
- Piezas de la bomba de aleación de aluminio liviana
- Piezas de la bomba de aluminio anodizado para resistir la corrosión
- Eje de acero inoxidable
- Sello rotatorio mecánico
- Interruptor de detención automático contra sobrerrevoluciones
- Bastidor de Acero Pintado
- Diámetro de succión de 2" NPSH
- Diámetro de descarga de 1 1/2" NPSH
- Consumo de combustible 4,5 L/h
- Altura de succión 3 metros.

### Dimensiones:

- Longitud 58 cm
- Ancho 31 cm
- Alto 41 cm
- Peso 28,3 kg

### Accesorios Incluidos:

- Tanque de Combustible para Transporte Aéreo Wildfire, Ref. FA-552, plástico, con 20 litros de capacidad
- Línea de alimentación de combustible con filtro y adaptador de alimentación integrado

## Ilustración 8. Accesorios Bomba Mark-3

### Accesorios

#### Tanque y Manguera de Combustible



Tanque de Combustible para Transporte Aéreo Wildfire, Ref. FA-552  
plástico con 20 litros de capacidad.  
Línea de alimentación de combustible con filtro y adaptador de  
alimentación integrado.

#### b. Soporte Plástico de espalda para Mark-3, Ref. C-7404



Soporte dorsal plástico resistente para transportar el modelo MARK-3 en largas  
distancias a pie. Provista con cómodas correas ajustables de nylon. El soporte  
dorsal brinda también una superficie de apoyo efectiva para hacer funcionar la  
motobomba sobre terreno blando.

#### c. Cebador Manual Wildfire, Ref. B-5980



Para cebar las motobombas Mark-3 y Mini-Striker. Ceba en menos de 20  
segundos una bomba con manguera de succión de 2 1/2 x 2.4 metros con 2.4  
metros de elevación. Se puede utilizar para cebar bombas efectivamente hasta  
una altura de elevación de 8.1 metros.

- Diámetro: 1 1/2" NPSH
- Acoples hembra de 1 1/2" NPSH inserto de bronce
- Longitud: 31.7 cm
- Peso: 1.1 kg

#### d. Protector de Hilo de Succión, Ref. A-2688



Protector de Hilo de Succión de hilo 2" NPSH Macho a 2" NPSH Hembra

#### e. Mangueras de succión de 2" Draftex



Manguera de succión para uso en incendios forestales. Manguera liviana de  
succión de camisa sencilla rígida de 2" mm x 3 metros de longitud. Durable,  
flexible y compacta. Soporta presiones de prueba de 600 psi y está  
recomendada para su operación una tras otra (tandem). Equipada con un  
acoplamiento hembra y macho de 1 1/2" NPSH.

- Diámetro de manguera: 2" NPSH
- Longitud de tramo de manguera: 3 Metros
- Tipo de acoples: Acoples rápidos de 2"
- Peso del tramo sin acoples: 1.4 kgs

#### f. Válvula de Pie con Filtro Wildfire, Ref. B-5258



Para ser utilizado con mangueras de succión Draftex. Para su uso con  
mangueras de succión acopladas con acoplamiento macho. Combinación de  
válvula de pie de 2" NPSH y filtro. Fundición y filtro con rejilla en acero  
inoxidable.  
Peso: 0.35 Kg



**g. Adaptadores de Hilo a Acople Rápido Wildfire, Ref. FA-3**



Adaptador con Hilo de 1 1/2" Macho a acople rápido de 1 1/2". Diseñado para soportar 600 ps. Con empaquetadura ranurada de neopreno. Liviano, de aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión.

**h. Adaptadores de Hilo a Acople Rápido Wildfire, Ref. FA-4**



Adaptador con Hilo de 1 1/2" Hembra a acople rápido de 1 1/2". Diseñado para soportar 600 ps. Con empaquetadura ranurada de neopreno. Liviano, de aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión.

**j. Llave Universal para Manguera Wildfire, Ref. B-2066**



Para uso en incendios forestales. Para acoplar y desacoplar conexiones de mangueras de 1" y 1 1/2" y de 2". De aleación anodizada resistente a la corrosión y liviana.

- Longitud: 180 mm
- Peso: 128 gramos

**i. Pitones de Combinación de 1.5" Wildfire, Ref. UNI-1575**

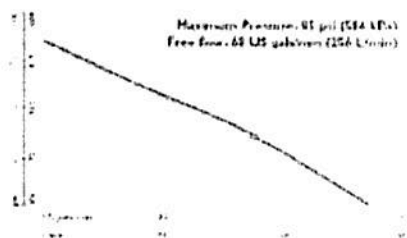


(Antes W-225-B)

Para uso en incendios forestales. Pitón liviano, resistente a la corrosión y duradero. Resistente al fuego y reforzado con nervadura para mayor resistencia y facilidad de agarre. Fabricado en policarbonato (plástico) de color amarillo brillante. Con empaquetadura de goma de 1 1/2". Entrada hembra de 1 1/2" NPSH y salida de 7/16" máximo para flujo recto y ajustable para flujo aspersor.

- Diámetro: 1 1/2"
- Acoples: de 1 1/2"
- Longitud: 14 cms
- Peso: 226 gramos

## Bomba Mini-Striker de Wildfire



**Bomba de Incendios Portátil de una etapa, motor de cuatro tiempos**

La unidad está diseñada para su utilización en el ataque inicial y en técnicas de combate de incendios que requieren equipo liviano. Es una bomba portátil compacta y estable. La fuerza motriz es provista por un motor de 4 tiempos de alto rendimiento, el más pequeño y liviano de su categoría. El motor cumple las normas de emisiones EPA de Estados Unidos.

**Motor:** Modelo Honda GXH50; Potencia 2,5 HP; Motor de cuatro tiempos enfriado por aire monocilindro con válvula en la culata, Sistema de arranque por partidor rebobinable, Sistema de encendido por magneto sin platino, Cilindrada 49,4 cm<sup>3</sup>, Tanque de combustible integrado de 1,2 litros.

**Bomba:** Bomba centrífuga de una etapa con acoplamiento fijo. Piezas en aleación de aluminio liviana y aluminio anodizado. Eje de acero inoxidable. Sello rotatorio mecánico. Sistema regulador para protección contra sobre-revoluciones. Placa reforzada de montaje de polietileno con soportes de goma. Succión de 1.5". Descarga de 1.5".

Caudal: 56 GPM

Longitud: 40 cm; Ancho: 27 cm; Alto: 40 cm  
Peso: 8,75 Kgs

## Ilustración 10. Accesorios Bomba Mini-Striker

### b. Cebador Manual Wildfire, Ref. B-5980



Para cebar las motobombas Mark-3 y Mini-Striker. Ceba en menos de 20 segundos una bomba con manguera de succión de 2 1/2 x 2.4 metros, con 2.4 metros de elevación. Se puede utilizar para cebar bombas efectivamente hasta una altura de elevación de 8.1 metros.

- Diámetro 1 1/2" NPSH
- Acoples hembra de 1 1/2" NPSH inserto de bronce
- Longitud: 31.7 cm
- Peso 1.1 kg

### c. Protector de Hilo de Succión, Ref. ADP-A-FM15S

Protector de Hilo de Succión de hilo 1 1/2" NPSH Macho a 1 1/2" NPSH Hembra



### d. Manguera de succión Wildfire, Ref. MK-150-8



Manguera de plástico reforzado de 1 1/2" por 2.4 metros. Permite soportar presiones de prueba de 100 ps. Con un acople macho de 1 1/2" NPSH y una hembra de 1 1/2" NPSH. Conexión para manguera que rota con aletas giratorias.

### e. Válvula de Pie con Filtro Wildfire, Ref. KOC-BS1561



Válvula de pie y filtro de 1 1/2". Para uso con mangueras con acoplamiento de hilo macho cónico NPT. Una válvula de cierre de resorte asegura el cierre instantáneo.

### f. Adaptadores de Hilo a Acople Rápido Wildfire, Ref. FA-3



Adaptador con Hilo de 1 1/2" Macho a acople rápido de 1 1/2". Diseñado para soportar 600 ps. Con empaquetadura ranurada de neopreno. Liviano, de aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión.

### g. Adaptadores de Hilo a Acople Rápido Wildfire, Ref. FA-4



Adaptador con Hilo de 1 1/2" Hembra a acople rápido de 1 1/2". Diseñado para soportar 600 ps. Con empaquetadura ranurada de neopreno. Liviano, de aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión.

### h. Llave Universal para Manguera Wildfire, Ref. B-2066



Para uso en incendios forestales. Para acoplar y desacoplar conexiones de mangueras de 1" y 1 1/2" y de 2". De aleación anodizada resistente a la corrosión y liviana.

- Longitud: 180 mm
- Peso: 125 gramos

### i. Pitones de Combinación de 1.5" Wildfire, Ref. UNI-1575

Cantidad: 6 Unidades



(Antes W-225-B)

Para uso en incendios forestales. Pitón liviano resistente a la corrosión y duradero. Resistente al fuego y reforzado con nervadura para mayor resistencia y facilidad de agarre. Fabricado en policarbonato (plástico) de color amarillo brillante. Con empaquetadura de goma de 1 1/2". Entrada hembra de 1 1/2" NPSH y salida de 7/16" máximo para flujo recto y ajustable para flujo aspérsor.

- Diámetro: 1 1/2"
- Acoples de 1 1/2"
- Longitud: 14 cms
- Peso: 225 gramos

## Ilustración 11. Piscina auto-soportante

### TANQUE DE AGUA AUTO - SOPORTANTE



Tanques de agua auto-soportantes, sin marco. Diseñado para mantenerse parado para almacenamiento de agua y para acumulación de reservas de la misma. Una sola persona puede alistar el tanque en menos de 30 segundos.

Todos los tanques son suministrados con acoples de 1.5" hasta 5" de acuerdo a los requerimientos.

Fabricado de PVC de trabajo pesado de 30 onzas recubierto con tela de poliéster. Uniones soldadas completamente para garantizar una mayor vida útil.

Incluye bolsa de almacenamiento y transporte.

Disponible en capacidad de 500, 100, 1200, 1600, 1800, 2000, 2500, 3000, 4000, 4800, 5000, 6000, 10000, 14000 y 20000 galones.

## Ilustración 12. Mangueras

### **Manguera para incendios forestales Hotline:**

La Manguera Hotline se ha convertido en la manguera forestal más popular y confiable en América del Norte. Su alta resistencia a la abrasión la convierte en la campeona de la durabilidad en el campo. De hecho, es tan resistente que la manguera Hotline cuenta ahora con una garantía DE CINCO AÑOS.

Esta manguera también tiene una alta tasa de recuperación debido a su apariencia brillante y fluorescente color amarillo, como resultado de su tratamiento encapsulado, diseñada para mantener la pérdida de fricción mínima.

A pesar del color brillante, es extremadamente fácil de limpiar después de su uso, incluso en las condiciones más ásperas y arenosas.



#### **Construcción:**

Sesgo de tejido circular, chaqueta simple 100% de poliéster hilado.

#### **Tubo**

TPU extrudido un elastómero de la capa de ozono superior y resistencia al envejecimiento.

Tratamiento de la chaqueta: encapsulado (amarillo).

Ilustración 13. Equipo Utilitario



Dimensiones (mts): 3.1 m X 1.7 m X 1.76  
Peso: 630 Kg  
Capacidad de carga: 726 Kg  
Capacidad de remolcado: 726 Kg  
Tipo de motor: 854 cc<sup>3</sup> cilindros, Diésel  
Potencia del motor: 21 CV  
Sistema de refrigeración: por agua / 2 radiadores

Ilustración 14. Equipo Utilitario doble cabina.



Dimensiones (mts): 4.1 m X 1.7 m X 2.1  
Pendiente ficha técnica.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

## ANEXO 6

# ANÁLISIS DE LOS INCIDENTES FORESTALES ATENDIDOS POR LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS DE BOGOTÁ Y LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR LA DEFENSA CIVIL COLOMBIANA – SECCIONAL BOGOTÁ, DURANTE EL AÑO 2018

**SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO - UAECOB**

**ABRIL DE 2019**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

## CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	3
INCIDE DE GRÁFICOS .....	3
INTRODUCCIÓN .....	6
1. REPORTE DE LOS INCIDENTES FORESTALES ATENDIDOS EN EL 2018 EN BOGOTÁ D.C. ....	7
2. ANÁLISIS POR LOCALIDAD .....	11
3. ANÁLISIS POR VEGETACIÓN AFECTADA .....	14
4. ANÁLISIS DE INCIDENTES FORESTALES OCURRIDOS ENTRE 2010 Y 2018 .....	17
5. ANÁLISIS MENSUAL DE INCIDENTES FORESTALES OCURRIDOS ENTRE LOS AÑOS 2010 al 2018.....	20



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reporte mensual de los incidentes forestales atendidos en el 2018.....	7
Tabla 2. Incidentes forestales por localidad atendidos en el 2018.....	11
Tabla 3. Conatos atendidos por localidad Vs cobertura vegetal afectadas.....	14
Tabla 4. Incendios forestales atendidos por localidad vs cobertura vegetal afectada.....	15
Tabla 5. Incidentes forestales atendidos entre el año 2010 al 2018.....	17
Tabla 6. Área afectada por los incidentes forestales entre los años 2010 al 2018.....	18
Tabla 7. Incidentes forestales atendidos en el mes de enero de 2010 al 2018.....	20
Tabla 8. Incidentes forestales atendidos en el mes de febrero de 2010 al 2018.....	22
Tabla 9. Incidentes forestales atendidos en el mes de marzo de 2010 al 2018.....	25
Tabla 10. Incidentes forestales atendidos en el mes de abril de 2010 al 2018.....	27
Tabla 11. Incidentes forestales atendidos en el mes de mayo de 2010 al 2018.....	30
Tabla 12. Incidentes forestales atendidos en el mes de junio de 2010 al 2018.....	32
Tabla 13. Incidentes forestales atendidos en el mes de julio de 2010 al 2018.....	34
Tabla 14. Incidentes forestales atendidos en el mes de agosto de 2010 al 2018.....	36
Tabla 15. Incidentes forestales atendidos en el mes de septiembre de 2010 al 2018.....	38
Tabla 16. Incidentes forestales atendidos en el mes de octubre de 2010 al 2018.....	41
Tabla 17. Incidentes forestales atendidos en el mes de noviembre de 2010 al 2018.....	43
Tabla 18. Incidentes forestales atendidos en el mes de diciembre de 2010 al 2018.....	45

## INCIDE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Análisis mensual de incidentes forestales.....	8
Gráfica 2. Incendios forestales atendidos en el 2018 vs área afectada.....	8
Gráfica 3. Conatos atendidos en el 2018 vs área afectada.....	9
Gráfica 4. Quemadas atendidas en el 2018 vs área afectada.....	10
Gráfica 5. Incendios forestales atendidos por localidad vs área afectada.....	12
Gráfica 6. Conatos atendidos por localidad vs área afectada.....	13
Gráfica 7. Quemadas atendidas por localidad vs área afectada.....	13
Gráfica 8. Conatos presentados en el 2018 por localidad vs cobertura vegetal afectada (m <sup>2</sup> ).....	15
Gráfica 9. Incendios forestales presentados en el 2018 Vs cobertura vegetal afectada (m <sup>2</sup> ).....	16
Gráfica 10. Comparativo de los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. entre los años 2010 a 2018.....	18
Gráfica 11. Comparativo de las áreas afectadas por incidentes forestales ocurridos en Bogotá D.C. entre los años 2010 a 2018.....	19
Gráfica 12. Comparativo de quemadas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018.....	20
Gráfica 13. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018.....	21
Gráfica 14. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018.....	21
Gráfica 15. Comparativo de quemadas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018.....	23
Gráfica 16. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018.....	23
Gráfica 17. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018.....	24



Gráfica 18. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018.....	25
Gráfica 19. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018.....	26
Gráfica 20. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018.....	26
Gráfica 21. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018.....	28
Gráfica 22. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018.....	28
Gráfica 23. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018.....	29
Gráfica 24. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018.....	30
Gráfica 25. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018.....	31
Gráfica 26. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018.....	31
Gráfica 27. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de junio entre los años 2010 a 2018.....	32
Gráfica 28. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de junio entre los años 2010 a 2018.....	33
Gráfica 29. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018.....	34
Gráfica 30. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018.....	35
Gráfica 31. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018.....	35
Gráfica 32. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018.....	36
Gráfica 33. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018.....	37
Gráfica 34. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018.....	37
Gráfica 35. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018.....	39
Gráfica 36. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018.....	39
Gráfica 37. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018.....	40
Gráfica 38. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018.....	41
Gráfica 39. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018.....	42
Gráfica 40. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018.....	42
Gráfica 41. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018.....	43



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
GOBIERNO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Unidad Administrativa Especial Cuerpo  
Oficial de Bomberos

Gráfica 42. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018.....	44
Gráfica 43. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018 .....	44
Gráfica 44. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018.....	46
Gráfica 45. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018.....	46
Gráfica 46. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018 .....	47



## INTRODUCCIÓN

La Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá ha llevado el registro de los incidentes forestales atendidos por la Entidad en el Distrito Capital, desde el año 2010, utilizando los conceptos aprobados en reunión de la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales, llevada a cabo el 12 de agosto de 1999, donde se definieron los siguientes términos:

**Quema:** Es el fuego que se propaga con/sin control y/o límite preestablecido consumiendo combustibles como basuras, artículos de madera (incluido fogatas), pastos y otros residuos vegetales producidos en actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

**Conato:** Es el fuego que se propaga sin control, sin límite preestablecido, cuyo tamaño oscila entre 0 y 0.5 ha. y presenta relativamente poca dificultad para su control.

**Incendio forestal:** Es el fuego que se propaga sin control, es decir, sin límites preestablecidos, consumiendo superficies superiores a 0.5 ha, cubiertas con material vegetal ubicado en áreas rurales de aptitud forestal o en aquellas que, sin serlo, cumplan una función ambiental.

En el año 2018, se realizó el reporte mensual de los incidentes forestales atendidos por la UAE Cuerpo Oficial Bomberos Bogotá – UAECOB en las sesiones de la Comisión, así como la georreferenciación de los incendios forestales. Adicionalmente, en los meses de enero, febrero, marzo y diciembre, se realizó el reporte de las actividades realizadas por la Defensa Civil de Colombiana Seccional Bogotá - DCC, en el marco del convenio 199 de 2018 y el contrato 382 del 2018, ambos procesos suscritos con el IDIGER.

Los datos utilizados para el presente análisis son tomados de la base de datos que maneja la Central de Comunicaciones de la UAE Cuerpo Oficial Bomberos Bogotá – UAECOB, es decir, corresponde a cada uno de los incidentes forestales atendidos por el personal operativo de las diecisiete (17) estaciones que existen en Bogotá, así como la información tomada en campo por los funcionarios de la Unidad; y el reporte dado por el IDIGER, respecto a las actividades de la DCC.

Las áreas afectadas por los conatos y quemas son aproximadas, en razón a que las mismas no fueron georreferenciadas.

A continuación, se realiza un análisis del comportamiento de los incidentes forestales ocurridos en el año 2018:



## 1. REPORTE DE LOS INCIDENTES FORESTALES ATENDIDOS EN EL 2018 EN BOGOTÁ D.C.

En el año 2018 se presentaron 544 quemas, con un área afectada de 173.004 m<sup>2</sup>, 95 conatos con un área afectada de 62.831 m<sup>2</sup> y 8 incendios forestales con un área de afectación de cobertura vegetal de 137.547 m<sup>2</sup>, para un total de 647 incidentes forestales. Ver registros en la tabla 1.

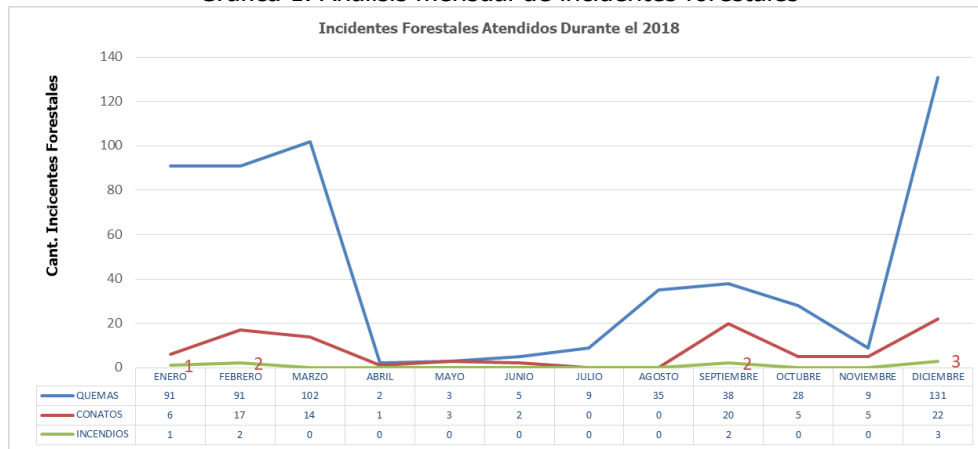
Tabla 1. Reporte mensual de los incidentes forestales atendidos en el 2018

INCIDENTES ATENDIDOS DURANTE EL AÑO 2018										
MES	QUEMAS UAECOB		QUEMAS DCC		CONATOS DE 0 A 5000 m <sup>2</sup>		INCENDIOS MAS DE 5000 m <sup>2</sup>		TOTAL INCIDENTES	ÁREA TOTAL AFECTADA m <sup>2</sup>
	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )		
<b>ENERO</b>	26	3.642	65	2.476	6	7.520	1	11.532	98	25.170
<b>FEBRERO</b>	56	54.176	35	2.646	17	7.225	2	29.237	110	93.284
<b>MARZO</b>	73	35.249	29	2.165	14	7.785	0	0	116	45.199
<b>ABRIL</b>	2	110	0	0	1	10	0	0	3	120
<b>MAYO</b>	3	316	0	0	3	2.330	0	0	6	2.646
<b>JUNIO</b>	5	145	0	0	2	140	0	0	7	285
<b>JULIO</b>	9	1.245	0	0	0	0	0	0	9	1.245
<b>AGOSTO</b>	35	26.069	0	0	0	0	0	0	35	26.069
<b>SEPTIEMBRE</b>	38	7.125	0	0	20	10.330	2	28.837	60	46.292
<b>OCTUBRE</b>	28	5.570	0	0	5	1.210	0	0	33	6.780
<b>NOVIEMBRE</b>	9	691	0	0	5	1.470	0	0	14	2.161
<b>DICIEMBRE</b>	95	28.377	36	3.002	22	24.811	3	67.941	156	124.131
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>162.715</b>	<b>165</b>	<b>10.289</b>	<b>95</b>	<b>62.831</b>	<b>8</b>	<b>137.547</b>	<b>647</b>	<b>373.382</b>

En la gráfica 1, se puede observar la distribución mensual de los incidentes forestales atendidos durante el 2018:



Gráfica 1. Análisis mensual de incidentes forestales

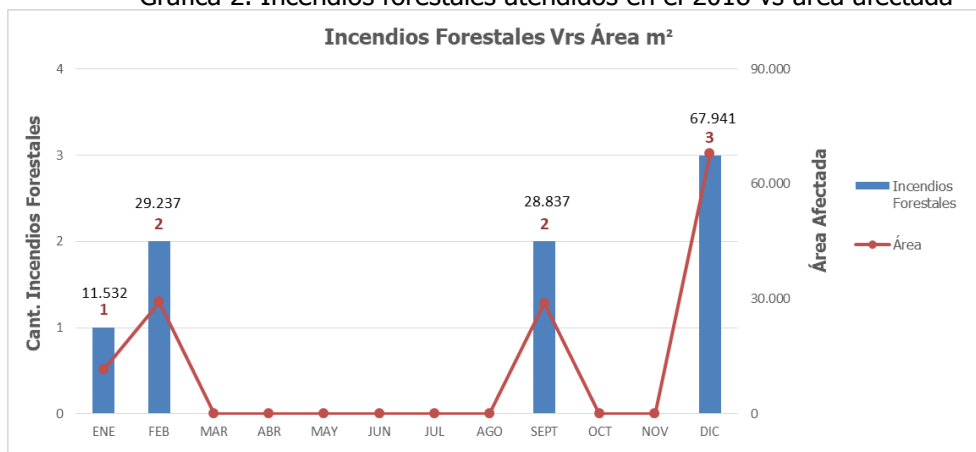


El mes de diciembre fue el más significativo con respecto a los otros meses, pues se presentó un total de 131 incidentes forestales. Esto, debido a que en diciembre inició la temporada seca o época de menos lluvias en el país y coincidió con la alerta de probabilidad de ocurrencia del fenómeno El Niño.

Como ha sido habitual, las quemaduras son el incidente forestal que más se presentó en el año, con un total de 544 atendidas.

La gráfica 2 muestra la distribución mensual de los ocho (8) incendios forestales atendidos en Bogotá durante el 2018, y el área total afectada.

Gráfica 2. Incendios forestales atendidos en el 2018 vs área afectada



En la gráfica anterior podemos observar:



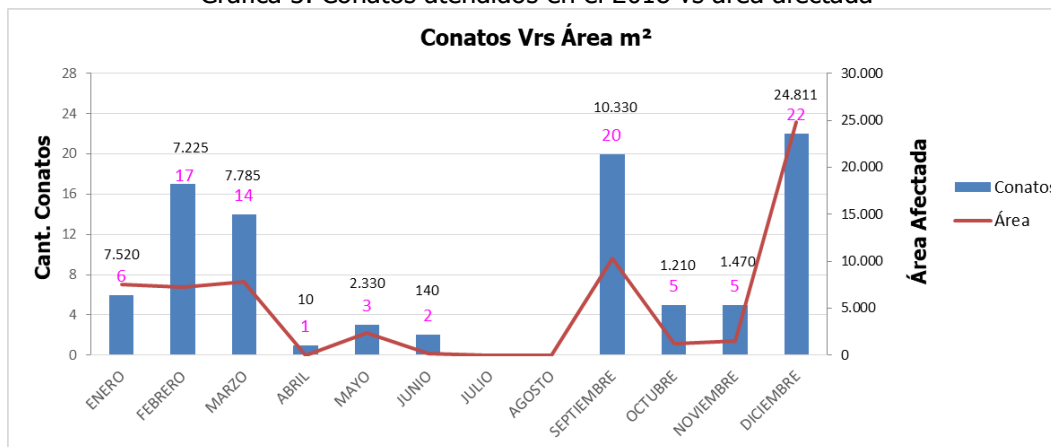
Durante el año 2018 se presentó un total de ocho (8) incendios forestales. La superficie total afectada por los incendios fue de 137.547 m<sup>2</sup> (13,75 hectáreas).

El mes en que se presentaron más incendios forestales fue diciembre, con un total de tres (3) incendios que afectaron 67.941 m<sup>2</sup> (6,79 hectáreas).

Los incendios forestales que se presentaron en el año 2018, están directamente relacionados con las dos temporadas secas del año (diciembre a marzo y julio a septiembre).

La gráfica 3 muestra la distribución mensual de los conatos atendidos durante el 2018 y el área total afectada.

Gráfica 3. Conatos atendidos en el 2018 vs área afectada



En la gráfica 3 se observa:

Los meses en los que se presentó mayor número de conatos fueron febrero, septiembre y diciembre.

Al igual que con los incendios, su ocurrencia es mayor y se asocia a las temporadas secas.

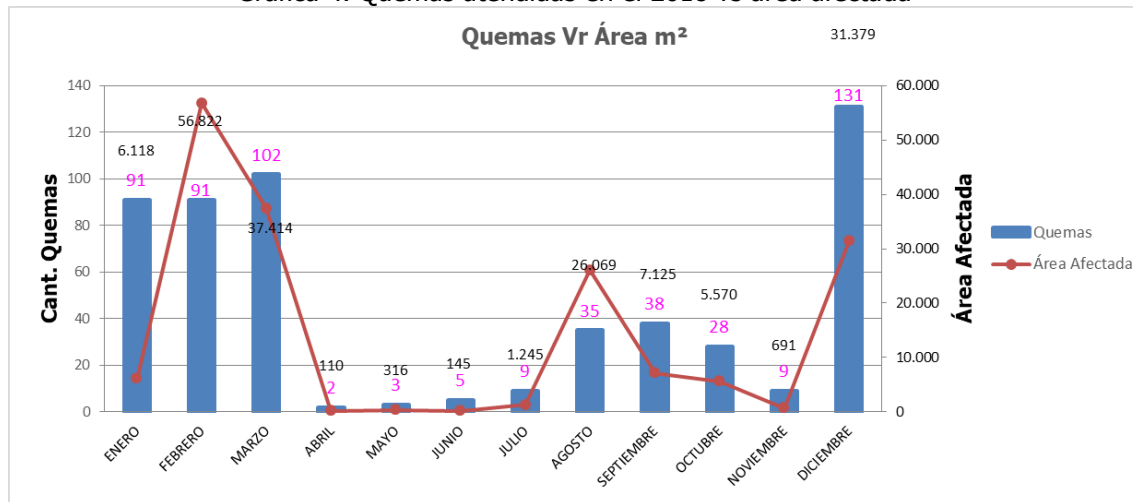
Debido a la mayor cantidad de conatos en septiembre y diciembre, en esos meses también fue mayor área afectada por este tipo de incidentes.

La atención oportuna de los 95 conatos, evitó que aumentará la conflagración y que se hubiesen convertido en incendios forestales.

La gráfica 4 muestra la distribución mensual de las quemas atendidas durante el 2018, y el área total afectada.



Gráfica 4. Quemadas atendidas en el 2018 vs área afectada



En la gráfica anterior se observa:

Los meses en los que se presentó mayor cantidad de quemadas, fueron marzo y diciembre, es decir, al final de la primera temporada seca de año y al inicio de la siguiente.

Las quemadas de febrero y marzo ocasionaron la mayor área afectada (94.236 m<sup>2</sup> / 9,42 hectáreas).



## 2. ANÁLISIS POR LOCALIDAD

A continuación, se presenta el análisis de los incidentes forestales atendidos durante el año 2018, por localidad:

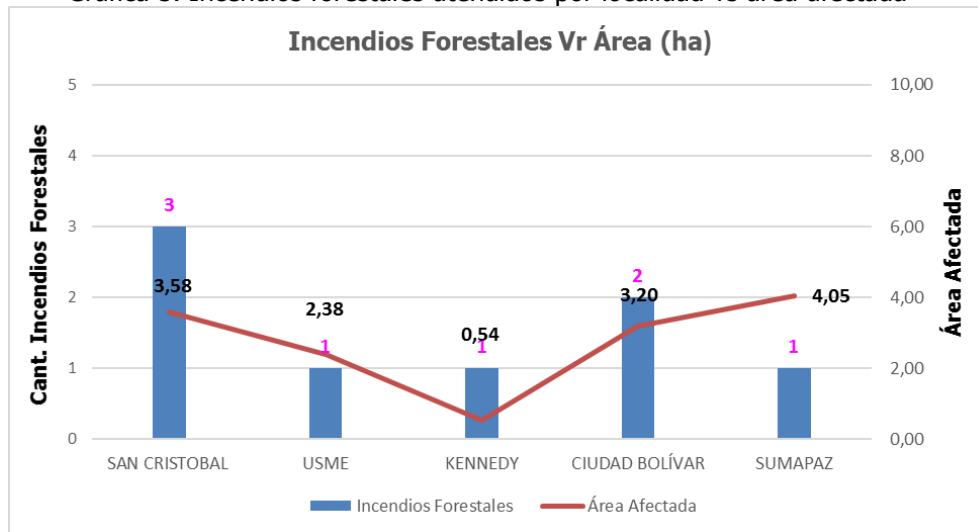
Tabla 2. Incidentes forestales por localidad atendidos en el 2018

LOCALIDAD	QUEMAS		CONATOS DE 0 A 5000 mts <sup>2</sup>		INCENDIOS MAS DE 5000 mts <sup>2</sup>		TOTAL INCIDENTES	ÁREA TOTAL AFECTADA (m <sup>2</sup> )
	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )		
01. USAQUÉN	21	1.393	5	2.950	0	0	26	4.343
02. CHAPINERO	8	501	10	5.780	0	0	18	6.281
03. SANTA FE	16	991	3	1.020	0	0	19	2.011
04. SAN CRISTÓBAL	92	7.581	38	18.650	3	35.814	133	62.045
05. USME	84	8.817	25	21.212	1	23.847	110	53.876
06. TUNJUELITO	16	4.629	0	0	0	0	16	4.629
07. BOSA	68	57.816	0	0	0	0	68	57.816
08. KENNEDY	35	29.593	1	60	1	5.390	37	35.043
09. FONTIBÓN	12	31.375	2	80	0	0	14	31.455
10. ENGATIVÁ	12	1.468	1	30	0	0	13	1.498
11. SUBA	18	2.237	2	1.929	0	0	20	4.166
12. BARRIOS UNIDOS	2	350	0	0	0	0	2	350
13. TEUSAQUILLO	1	50	0	0	0	0	1	50
14. LOS MÁRTIRES	1	2	0	0	0	0	1	2
15. ANTONIO NARIÑO	0	0	0	0	0	0	0	0
16. PUENTE ARANDA	8	1.150	0	0	0	0	8	1.150
17. LA CANDELARIA	0	0	0	0	0	0	0	0
18. RAFAEL URIBE URIBE	39	4.261	4	3.480	0	0	43	7.741
19. CIUDAD BOLÍVAR	111	20.790	4	7.640	2	31.956	117	60.386
20. SUMAPAZ	0	0	0	0	1	40.540	1	40.540
<b>TOTAL</b>	<b>544</b>	<b>173.004</b>	<b>95</b>	<b>62.831</b>	<b>8</b>	<b>137.547</b>	<b>647</b>	<b>373.382</b>

La gráfica 5 muestra la distribución por localidad y el total de área afectada por los ocho (8) incendios forestales que se presentaron durante el año 2018:



Gráfica 5. Incendios forestales atendidos por localidad vs área afectada



Como se observa en la gráfica 5, la localidad donde se presentó mayor número de incendios forestales fue San Cristóbal, seguida de Ciudad Bolívar.

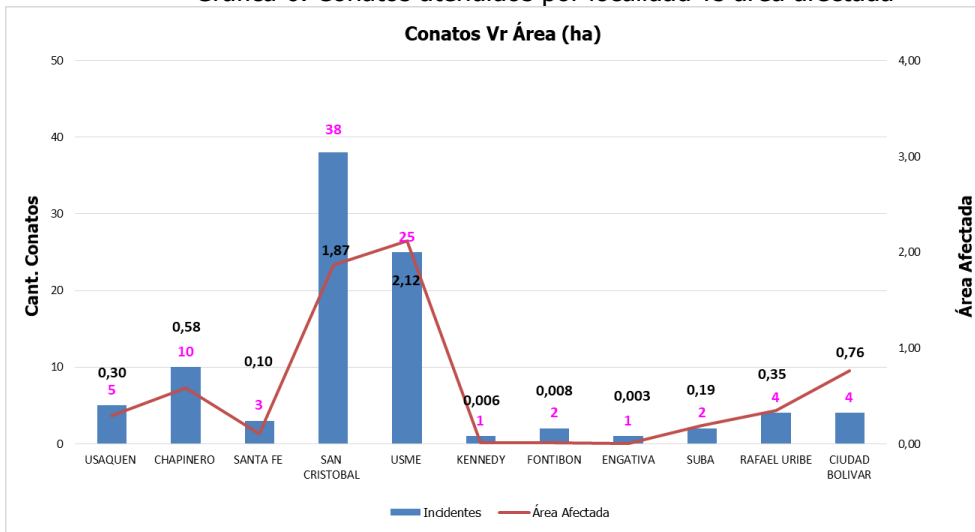
Los tres (3) incendios que se presentaron en la localidad de San Cristóbal, tuvieron un área de afectación de 35.814 m<sup>2</sup> (3,58 ha).

El incendio que se presentó en la localidad de Sumapaz, en la vereda Nazareth, tuvo un área afectada de 40.540 m<sup>2</sup> (4,05 ha).

La siguiente gráfica muestra la distribución por localidad y el área afectada por los conatos, durante el año 2018:



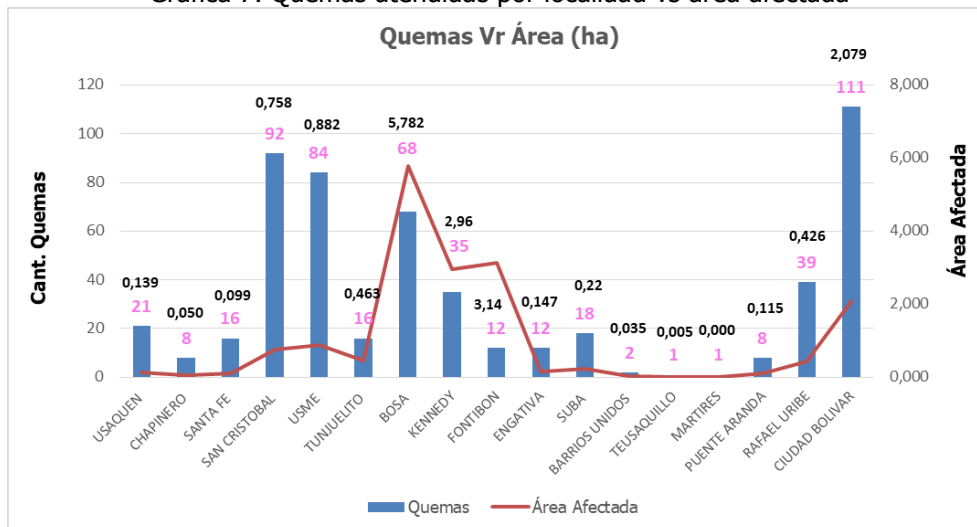
Gráfica 6. Conatos atendidos por localidad vs área afectada



Respecto a la gráfica anterior, se observa que la localidad más afectada por conatos, nuevamente corresponde a San Cristóbal, seguida de la localidad de Usme. Así mismo, en esas localidades se presentó la mayor área afectada.

La gráfica 7 muestra la distribución por localidad y el área afectada por las quemas que se presentaron durante el 2018:

Gráfica 7. Quemadas atendidas por localidad vs área afectada





La grafica anterior nos muestra que la localidad donde se presentó el mayor número de quemas fue Ciudad Bolívar, seguida de San Cristóbal y Usme. La localidad donde se presentó mayor superficie afectada por estas quemas fue en Bosa, pues la quema de pastos en esta localidad es recurrente.

### 3. ANÁLISIS POR VEGETACIÓN AFECTADA

Los datos utilizados para realizar este análisis son tomados de la base de datos de la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial Bomberos Bogotá – UAECOB, la cual se diligencia a partir del reporte que realizan los Bomberos al momento de atender los incidentes.

El presente análisis se realiza solamente para los conatos e incendios forestales:

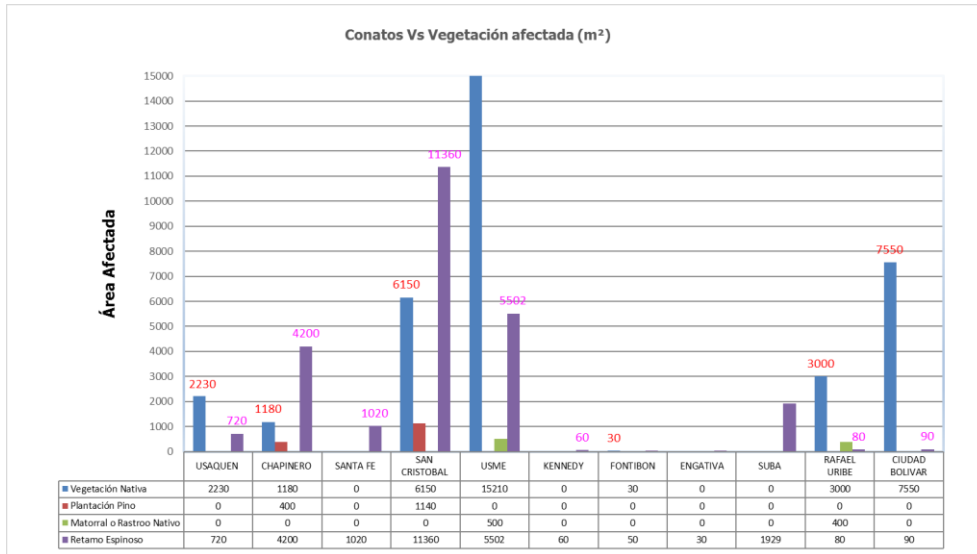
Tabla 3. Conatos atendidos por localidad Vs cobertura vegetal afectadas

CONATOS - ÁREA AFECTADA m <sup>2</sup>				
LOCALIDAD	VEGETACIÓN NATIVA	PLANTACIÓN DE PINO	MATORRAL O RASTROJO NATIVO	RETAMO ESPINOSO
USAQUÉN	2230	0	0	720
CHAPINERO	1180	400	0	4200
SANTA FE	0	0	0	1020
SAN CRISTÓBAL	6150	1140	0	11360
USME	15210	0	500	5502
KENNEDY	0	0	0	60
FONTIBÓN	30	0	0	50
ENGATIVÁ	0	0	0	30
SUBA	0	0	0	1929
RAFAEL URIBE URIBE	3000	0	400	80
CIUDAD BOLÍVAR	7550	0	0	90
<b>TOTAL</b>	<b>35350</b>	<b>1540</b>	<b>900</b>	<b>25041</b>

La gráfica 8 muestra la distribución por localidad y la cobertura vegetal afectada por los conatos durante el 2018:



Gráfica 8. Conatos presentados en el 2018 por localidad vs cobertura vegetal afectada (m<sup>2</sup>)



Como se observa en la gráfica anterior, las coberturas vegetales que tienen mayor afectación por el fuego, en el caso de conatos, son la vegetación nativa y el retamo espinoso.

En la localidad de San Cristóbal, la mayor afectación fue sobre matorrales de retamo espinoso (planta exótica, invasora y pirogénica), pero en la localidad de Usme la afectación mayor fue a la vegetación nativa, así como ocurrió en la localidad de Ciudad Bolívar, por lo que el impacto ambiental fue mayor en estas dos últimas localidades.

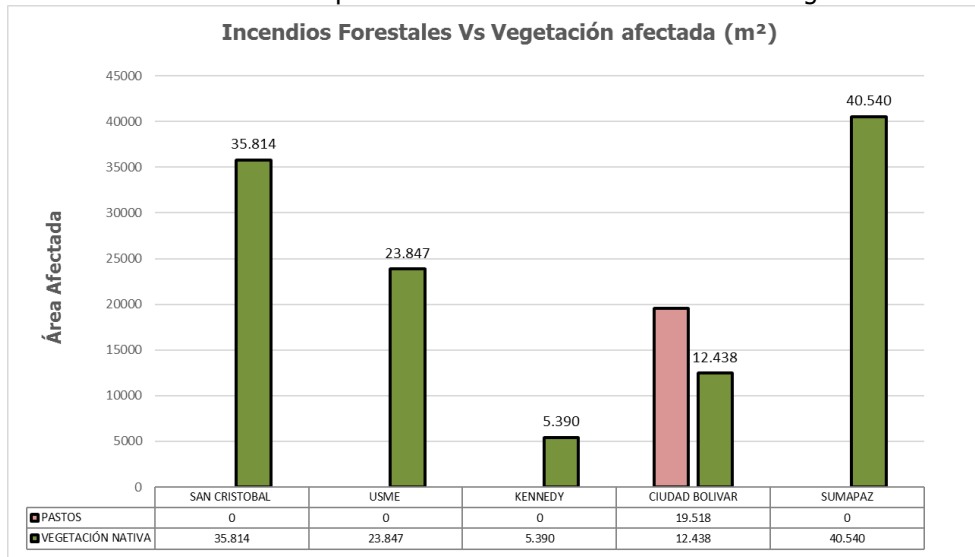
Tabla 4. Incendios forestales atendidos por localidad vs cobertura vegetal afectada

INCENDIOS FORESTALES - ÁREA AFECTADA m <sup>2</sup>		
LOCALIDAD	PASTOS	VEGETACIÓN NATIVA
SAN CRISTÓBAL	0	35.814
USME	0	23.847
KENNEDY	0	5.390
CIUDAD BOLÍVAR	19.518	12.438
SUMAPAZ	0	40.540
<b>TOTAL</b>	<b>19.518</b>	<b>118.029</b>

La gráfica 9 muestra la distribución por localidad y la cobertura vegetal afectada por los incendios forestales en el año 2018:



Gráfica 9. Incendios forestales presentados en el 2018 Vs cobertura vegetal afectada (m<sup>2</sup>)



En la gráfica 9 se observa que en las cinco (5) localidades donde se presentaron incendios forestales, la vegetación nativa fue la cobertura vegetal más afectada. El incendio que más la afectó, fue el ocurrido en la localidad de Sumapaz, cuya área de afectación fue de 40.540 m<sup>2</sup> (4,0 hectáreas).



#### 4. ANÁLISIS DE INCIDENTES FORESTALES OCURRIDOS ENTRE 2010 Y 2018

Para el análisis del periodo comprendido entre los años 2010 al 2018, de los incidentes forestales presentados, se tomó la información registrada en los informes anuales de gestión de la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales.

La ocurrencia de incidentes forestales está directamente relacionada con los eventos climáticos como El Niño, que se generan cada cierto número de años, por el calentamiento del Océano Pacífico. Sus efectos son notables en el norte de la región Pacífica, los departamentos de la región Andina y en los departamentos de la región Caribe.

En la tabla 5 se presenta el número de incidentes forestales ocurridos durante el período comprendido entre el año 2010 y el 2018:

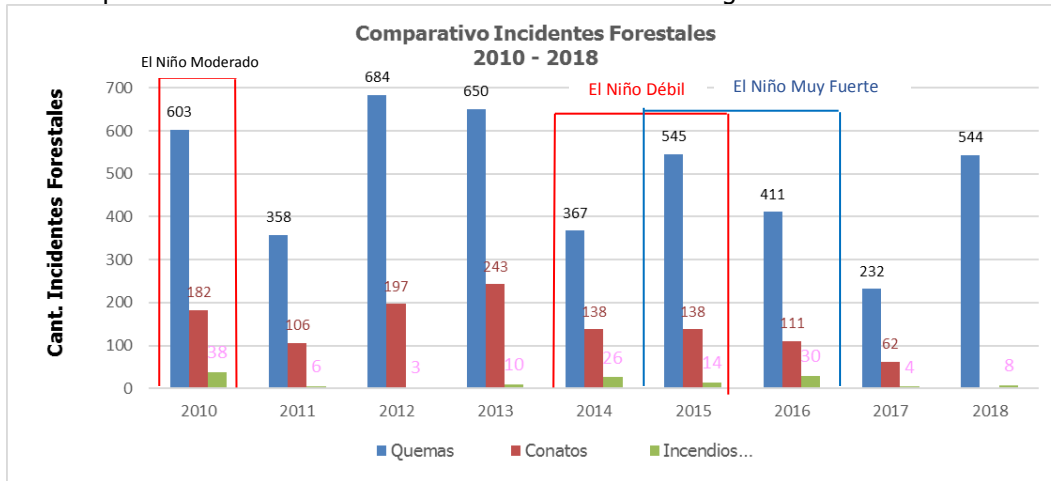
Tabla 5. Incidentes forestales atendidos entre el año 2010 al 2018

Año	Quemas	Conatos	Incendios Forestales	Total
2010	603	182	38	823
2011	358	106	6	470
2012	684	197	3	884
2013	650	243	10	903
2014	367	138	26	531
2015	545	138	14	697
2016	411	111	30	552
2017	232	62	4	298
2018	544	95	8	647

La gráfica 10 muestra los incidentes atendidos en el Distrito Capital, durante el período comprendido entre el año 2010 al 2018, señalando las épocas que han sido influenciadas por el fenómeno de variabilidad climática El Niño:



Gráfica 10. Comparativo de los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. entre los años 2010 a 2018



En la tabla 6 se presenta el área afectada por los incidentes forestales (m<sup>2</sup>), durante el período comprendido entre el año 2010 al 2018:

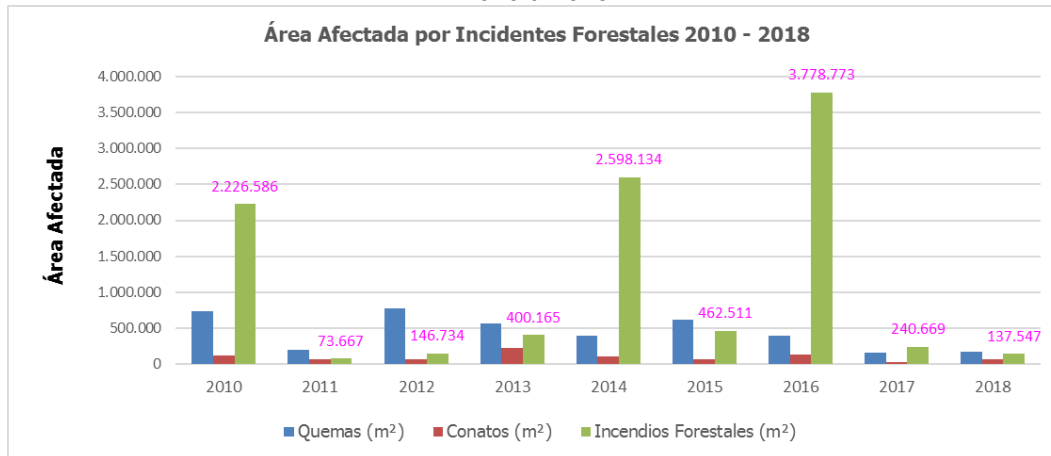
Tabla 6. Área afectada por los incidentes forestales entre los años 2010 al 2018

Año	Quemas (m <sup>2</sup> )	Conatos (m <sup>2</sup> )	Incendios Forestales (m <sup>2</sup> )	Total
2010	733.018	116.489	2.226.586	3.076.093
2011	191.637	59.797	73.667	325.101
2012	777.725	70.158	146.734	994.617
2013	557.515	220.597	400.165	1.178.277
2014	388.736	100.468	2.598.134	3.087.338
2015	619.525	65.539	462.511	1.147.575
2016	398.871	136.183	3.778.773	4.313.827
2017	150.173	20.147	240.669	410.989
2018	173.004	62.831	137.547	373.382

La siguiente gráfica muestra el área afectada por los incidentes forestales ocurridos entre el año 2010 y 2018:



Gráfica 11. Comparativo de las áreas afectadas por incidentes forestales ocurridos en Bogotá D.C. entre los años 2010 a 2018



Como se observa en la gráfica 11, el año donde se presentó más área afectada por los incendios forestales corresponde al 2016, seguido de los años 2014 y 2010. Estos eventos están relacionados con las condiciones de aumento en la temperatura, especialmente durante el primer trimestre de cada año, por la incidencia del Fenómeno “El Niño”, lo que genera mayor riesgo de incendio forestal.



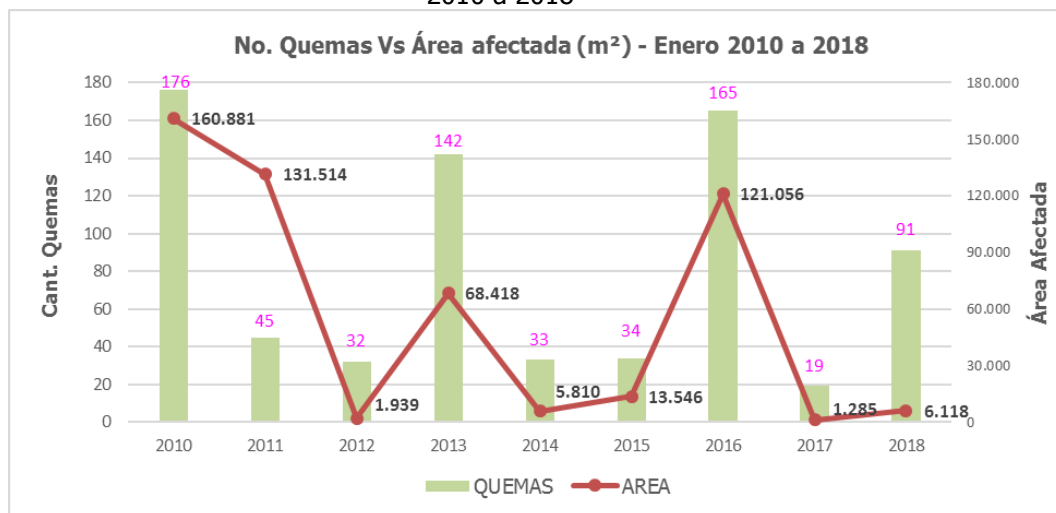
## 5. ANÁLISIS MENSUAL DE INCIDENTES FORESTALES OCURRIDOS ENTRE LOS AÑOS 2010 al 2018

### 5.1 ENERO

Tabla 7. Incidentes forestales atendidos en el mes de enero de 2010 al 2018

ENERO						
Año	Quemas		Conatos		Incendios Forestales	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	176	160.881	46	24.973	10	1.069.200
2011	45	131.514	16	12.763	0	0
2012	32	1.939	15	5.091	0	0
2013	142	68.418	59	104.726	5	72.435
2014	33	5.810	32	25.704	6	96.315
2015	34	13.546	6	2.440	0	0
2016	165	121.056	55	57.522	19	1.912.723
2017	19	1.285	4	245	0	0
2018	91	6.118	6	7.520	1	11.532
<b>TOTAL</b>	<b>737</b>	<b>510.567</b>	<b>239</b>	<b>240.984</b>	<b>41</b>	<b>3.162.205</b>

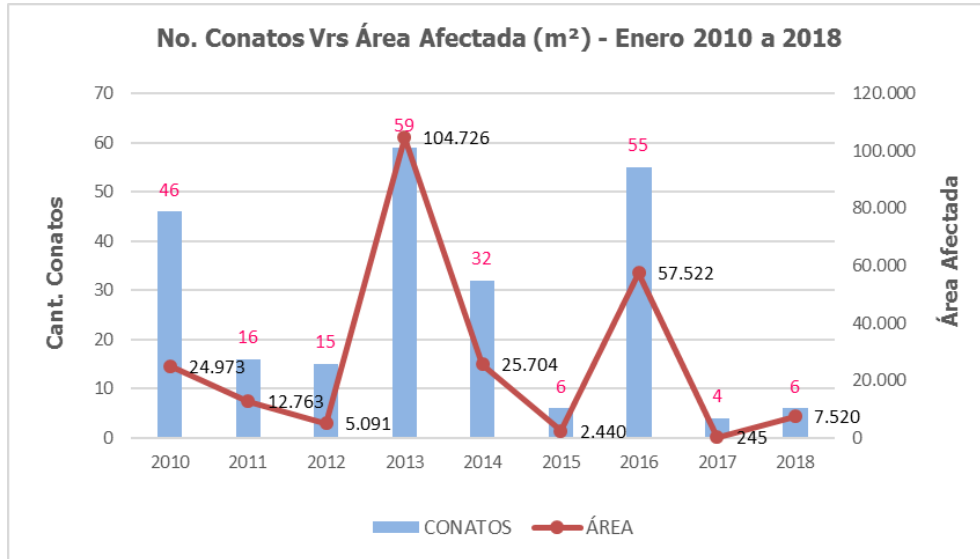
Gráfica 12. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018



Como se puede observar, el año más afectado por la cantidad de quemas en el mes de enero correspondió al 2010, seguido de los años 2016 y 2013. La mayor área afectada se presentó también en el 2010, pero aunque en 2011 hubo menos cantidad de quemas (45), su área de afectación fue mayor que la de 2016 (con 165 quemas). El número de quemas en 2018, comparativamente es significativo (91) pero su área de afectación no lo fue en gran medida, también, comparativamente.

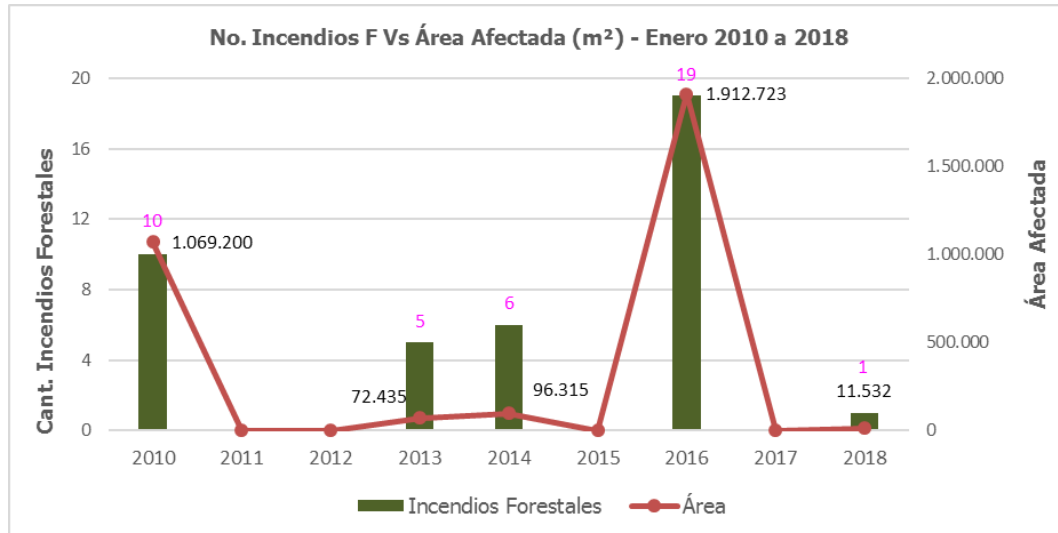


Gráfica 13. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018



El año que presentó mayor cantidad de conatos y mayor área afectada por ellos, fue 2013, seguido del año 2016, también con un área afectada importante y que le sigue en extensión a la afectación de 2013.

Gráfica 14. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de enero entre los años 2010 a 2018





En el año 2016 se presentó la mayor cantidad de incendios forestales (19), seguido del año 2010 (10) y asociado a la cantidad, estuvo el área de afectación.

Realizando el análisis de cada uno de los incidentes forestales ocurridos en el mes de enero, durante el periodo 2010 al 2018, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes fue en el 2016; lo anterior, en razón a que a principios de este año se presentó una probabilidad de ocurrencia del 80% del fenómeno "El Niño". En el 2011 y 2012 se tuvo una disminución de incidentes debido a la presencia del fenómeno "La Niña". En cambio, en el 2013 y 2014 se generó un incremento en los incidentes. Así mismo, en el 2016 se presentó fenómeno El Niño muy fuerte (tal y como se mostró en la gráfica 10). Esto evidencia la influencia climática en la ocurrencia y afectación de los incendios forestales.

La quema es el incidente forestal que más se presentó en el mes de enero, en todos los años del presente análisis.

En el 2013 se presentó el mayor número de conatos y área afectada, en relación con todos los años de análisis.

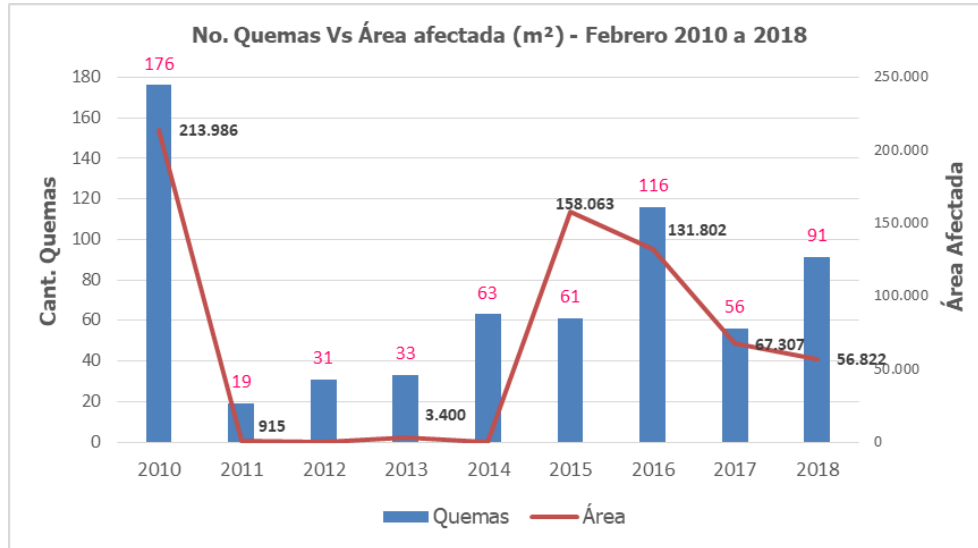
## 5.2 FEBRERO

Tabla 8. Incidentes forestales atendidos en el mes de febrero de 2010 al 2018

FEBRERO						
	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	176	213.986	59	37.774	14	964.214
2011	19	915	6	3.093	0	0
2012	31	132.66	13	8.410	0	0
2013	33	3.400	12	4.225	0	0
2014	63	341.61	33	31.440	5	1.741.107
2015	61	158.063	10	919	3	167.373
2016	116	131.802	22	46.508	8	1.836.815
2017	56	67.307	17	4.975	3	54.717
2018	91	56.822	17	7.225	2	29.237
<b>TOTAL</b>	<b>646</b>	<b>632.295</b>	<b>189</b>	<b>144.569</b>	<b>35</b>	<b>4.793.463</b>

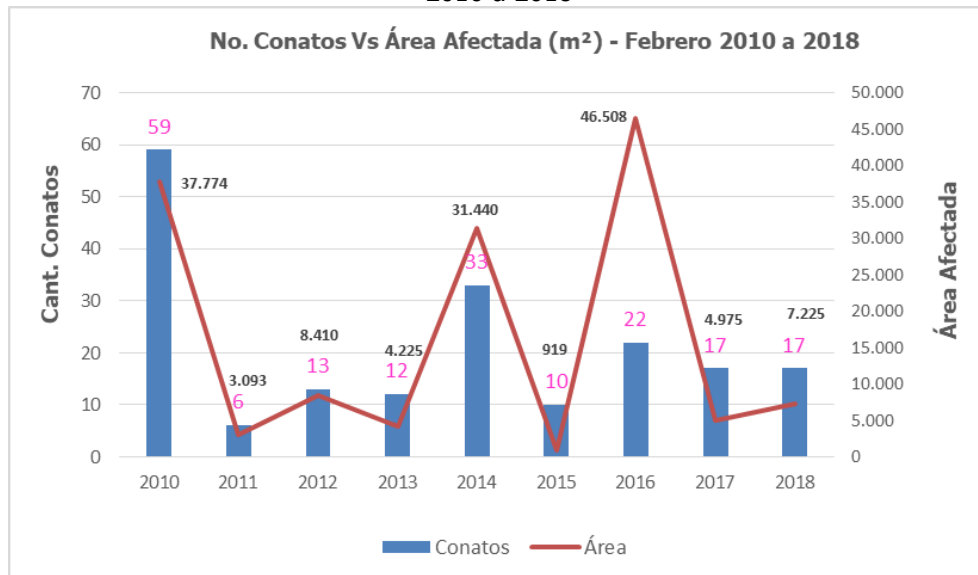


Gráfica 15. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018



En el año 2010 se presentó el mayor número de quemas y la mayor afectación en área; le sigue en cantidad de quemas, el año 2016. Aunque en 2015 hubo menor cantidad de quemas, el área afectada por estas fue mayor que en 2016.

Gráfica 16. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018

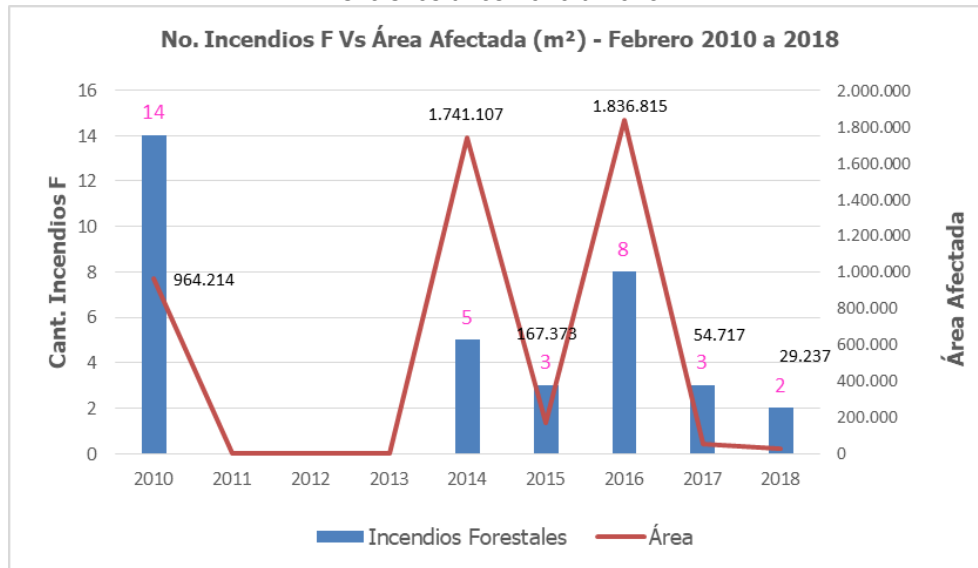


El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue en el 2010, seguido del año 2014; sin embargo, la mayor área afectada correspondió a los conatos ocurridos en el año 2016. Tal y como se



mencionó antes, en 2016 hubo fenómeno El Niño fuerte, lo que se refleja en la afectación de área para ese año.

Gráfica 17. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de febrero entre los años 2010 a 2018



En el año 2010, se presentó el mayor número de incendios forestales en febrero; sin embargo, en el año 2016, se presentó mayor afectación de área.

De manera similar a lo ocurrido con los conatos, se deduce la fuerte influencia de los fenómenos de variabilidad climática en la ocurrencia y afectación de áreas por causa de los incendios forestales. En este caso, la gráfica permite deducir que, en febrero de 2016, cuando la vegetación había perdido mucha humedad, y la probabilidad de ocurrencia de El Niño era de un 80%, fue cuando se presentó la mayor afectación en área. En ese mes, ocurrió el incendio forestal en el Batallón de Logística, con un área afectada de 156 ha.

El incidente forestal que más se presentó en el mes de febrero, en todos los años de análisis, corresponde a la quema.

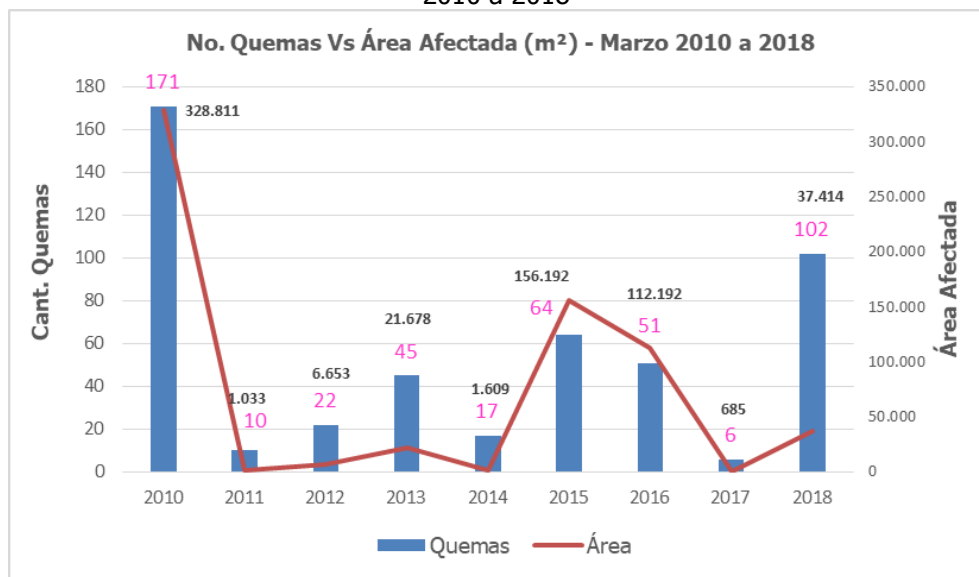


### 5.3 MARZO

Tabla 9. Incidentes forestales atendidos en el mes de marzo de 2010 al 2018

MARZO						
	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	171	328.811	50	39.723	13	185.248
2011	10	1.033	5	662	0	0
2012	22	6.653	13	4.545	0	0
2013	45	21.678	19	6.930	1	150.759
2014	17	1.609	9	6.597	4	34.083
2015	64	156.192	11	1.190	2	45.254
2016	51	112.192	13	26.263	3	29.235
2017	6	685	4	4.190	0	0
2018	102	37.414	14	7.785	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>488</b>	<b>666.267</b>	<b>138</b>	<b>97.885</b>	<b>23</b>	<b>444.579</b>

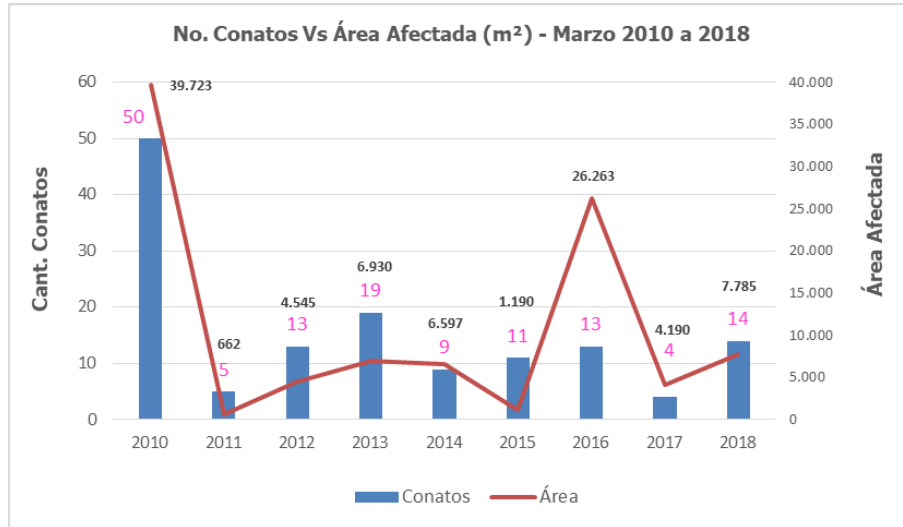
Gráfica 18. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de quemas correspondió al 2010, seguido del año 2018; así mismo, la mayor afectación en área para el mes de marzo corresponde a los años 2010 y 2015.

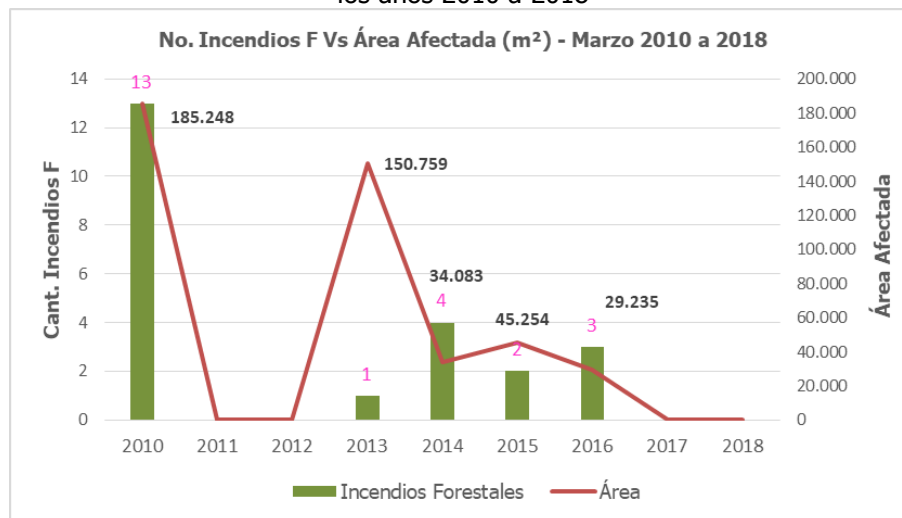


Gráfica 19. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue 2010, seguido del año 2013; así mismo, la mayor área afectada se presentó en el año 2010 y 2016. Aunque en marzo de 2013 y 2018 hubo, comparativamente, un número importante de conatos, el área de afectación fue menor a la de 2016; esta situación nuevamente se asocia a las condiciones climáticas particulares de ese año.

Gráfica 20. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de marzo entre los años 2010 a 2018



En el año 2010, se presentó el mayor número de incendios forestales, seguido del año 2014. La mayor área afectada para el mes de marzo se presentó en el año 2010.



Como se puede observar en las gráficas anteriores correspondientes al mes de marzo, el año en el cual se presentaron más incidentes forestales fue 2010, por la influencia del fenómeno "El Niño" (moderado). En el 2011 y 2012 se presentó una disminución de incidentes debido a la presencia del fenómeno "La Niña", y en el 2014, se registró un aumento de estos; en el año 2016, en cambio, se tuvo un incremento significativo en relación con los años anteriores, debido a las condiciones de variabilidad climática presentadas en el país.

El incidente forestal que más se presentó en el mes de marzo, en todos los años de análisis, corresponde a la quema.

La mayor afectación en área, en marzo fue en el año 2010, seguido del 2015, estos dos años registraron mayor incidencia por superficie afectada por quemaduras, seguidos de incendios forestales. Para el año 2013, se tiene también un área de afectación significativa frente a los incendios forestales.

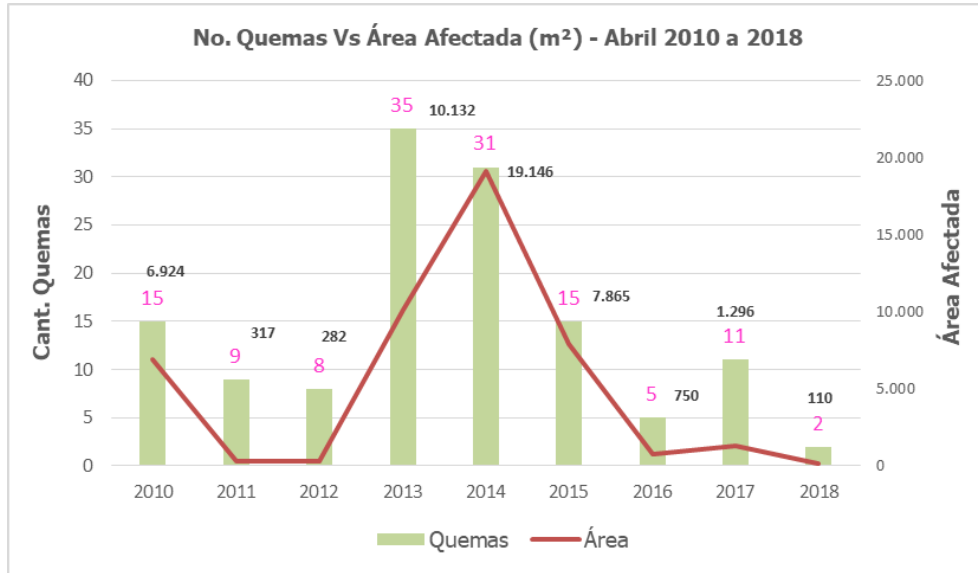
#### 5.4 ABRIL

Tabla 10. Incidentes forestales atendidos en el mes de abril de 2010 al 2018

ABRIL						
Año	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	15	6.924	3	602	1	7.924
2011	9	317	0	0	0	0
2012	8	282	1	40	0	0
2013	35	10.132	28	8.947	0	0
2014	31	19.146	6	4.481	1	11.432
2015	15	7.865	8	1.020	0	0
2016	5	750	0	0	0	0
2017	11	1.296	4	1.050	0	0
2018	2	110	1	10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>	<b>46.822</b>	<b>51</b>	<b>16.150</b>	<b>2</b>	<b>19.356</b>

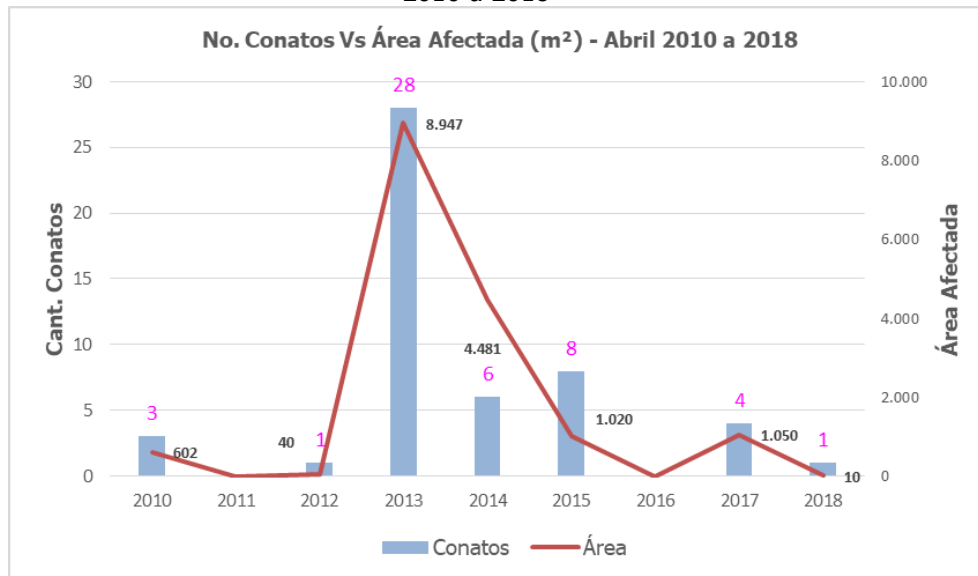


Gráfica 21. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018



De acuerdo con la gráfica anterior, los años en los que se presentó mayor cantidad de quemas fueron 2013 y 2014; sin embargo, la mayor afectación en área presentada para el mes de abril corresponde al año 2014.

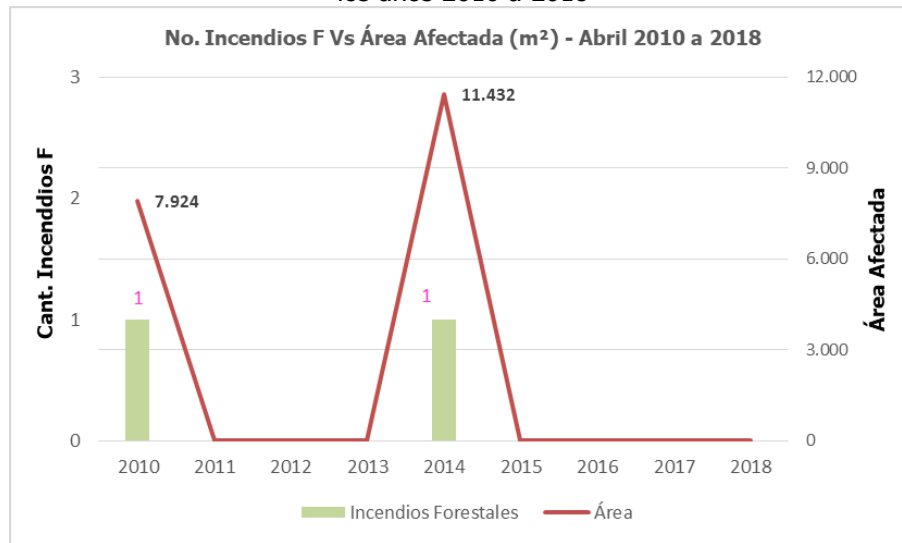
Gráfica 22. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018





El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos en abril, fue 2013, seguido del año 2015. Así mismo, la mayor cantidad de área afectada, para abril, fue en el año 2013.

Gráfica 23. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de abril entre los años 2010 a 2018



En los años 2010 y 2014 se presentó un (1) incendio forestal; sin embargo, el incendio del año 2014 presentó la mayor área afectada.

El comparativo del mes de abril de los años 2010 a 2018 evidencia que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales, fue 2013.

El incidente forestal que más se presentó en el mes de abril, en todos los años de análisis, corresponde a las quemas.

La mayor afectación en área presentada para el mismo mes, en todos los años de análisis, corresponde al 2014, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por quemas, seguidas de incendios forestales.

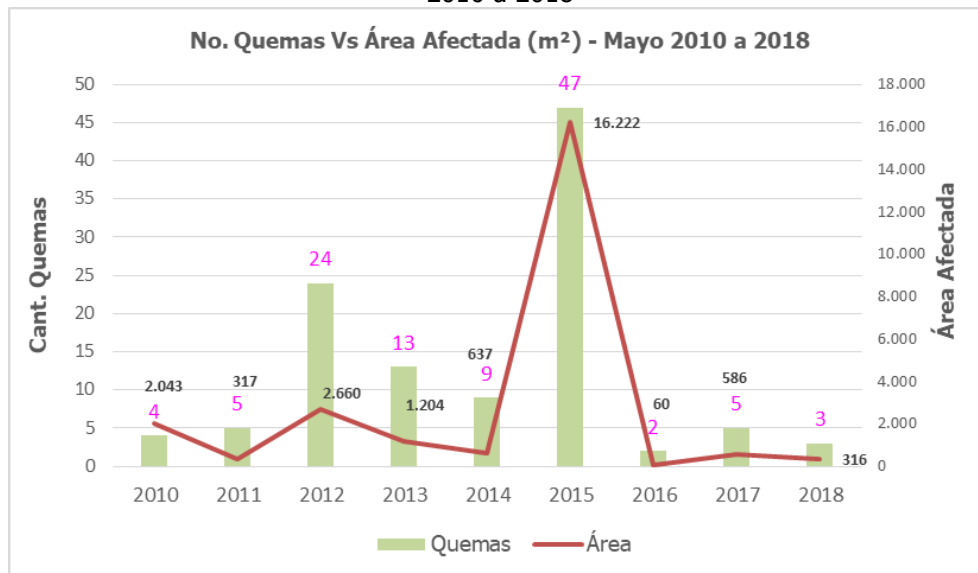


## 5.5 MAYO

Tabla 11. Incidentes forestales atendidos en el mes de mayo de 2010 al 2018

MAYO						
AÑO	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	4	2.043	5	1.137	0	0
2011	5	317	0	0	1	5.836
2012	24	2.660	15	9.817	0	0
2013	13	1.204	4	905	0	0
2014	9	637	6	1.450	1	146.090
2015	47	16.222	15	4.787	2	44.911
2016	2	60	1	20	0	0
2017	5	586	4	1.896	0	0
2018	3	316	3	2.330	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>24.045</b>	<b>53</b>	<b>22.342</b>	<b>4</b>	<b>196.837</b>

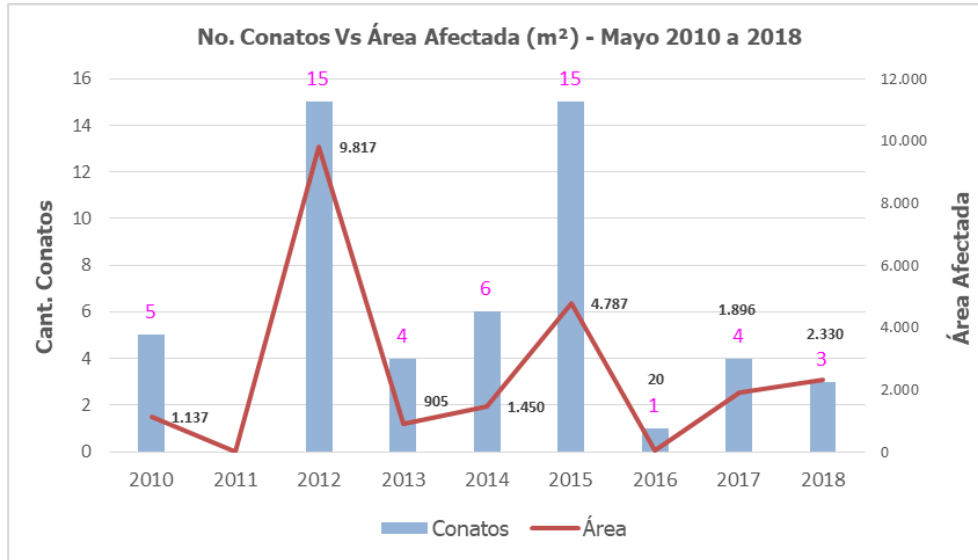
Gráfica 24. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó mayor cantidad de quemas y área afectada por estas, correspondió al 2015, seguido del año 2012.

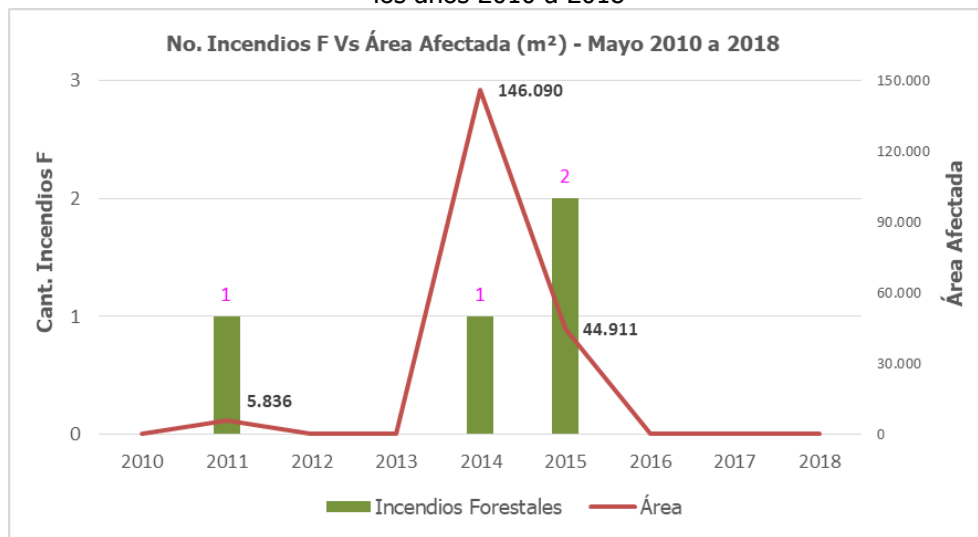


Gráfica 25. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018



En los años 2012 y 2015, se presentó la mayor cantidad de conatos en mayo; sin embargo, en el 2012 se presentó la mayor cantidad de área afectada.

Gráfica 26. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de mayo entre los años 2010 a 2018



En los distintos años del periodo de análisis, mayo ha mostrado una de las menores ocurrencias de incendio forestal. La mayor cantidad en este mes, ha sido de dos (2) incendios ocurridos en el año 2015, seguido de los años 2011 y 2014 donde se presentó un (1) incendio forestal. Sin embargo, en el 2014 el único incendio ocurrido tuvo la mayor área afectada.



Realizando el comparativo del mes de mayo, se concluye que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales, fue 2015, y en ese año la mayor cantidad de incidentes fue por quemas.

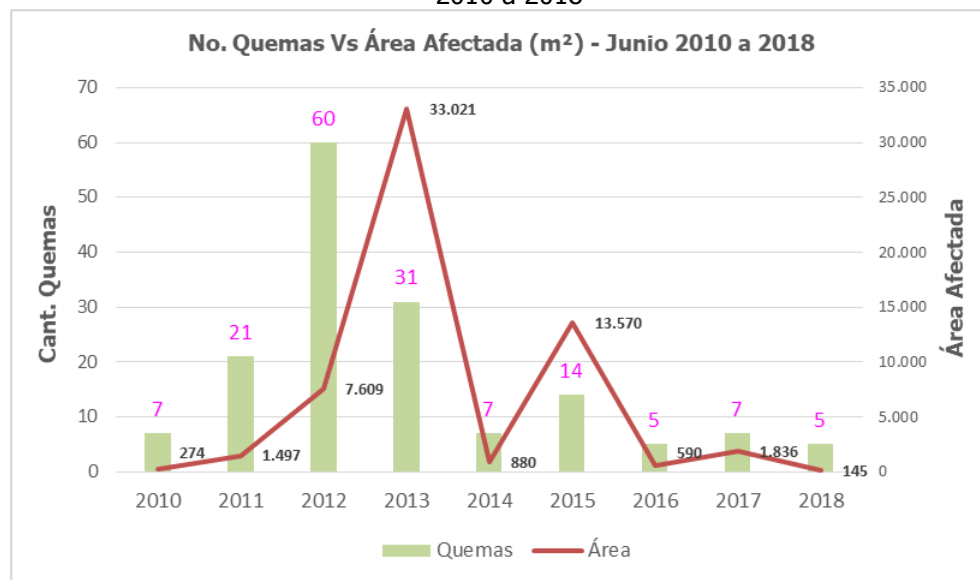
La mayor afectación en área presentada en el mes de mayo, en todos los años de análisis, corresponde al 2014, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por incendios forestales.

## 5.6 JUNIO

Tabla 12. Incidentes forestales atendidos en el mes de junio de 2010 al 2018

JUNIO						
AÑO	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	7	274	3	6.200	0	0
2011	21	1.497	6	12.886	0	0
2012	60	7.609	26	13.273	0	0
2013	31	33.021	18	6.199	0	0
2014	7	880	6	5.800	0	0
2015	14	13.570	2	1.020	0	0
2016	5	590	3	1.800	0	0
2017	7	1.836	2	29	0	0
2018	5	145	2	140	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>59.422</b>	<b>68</b>	<b>47.347</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

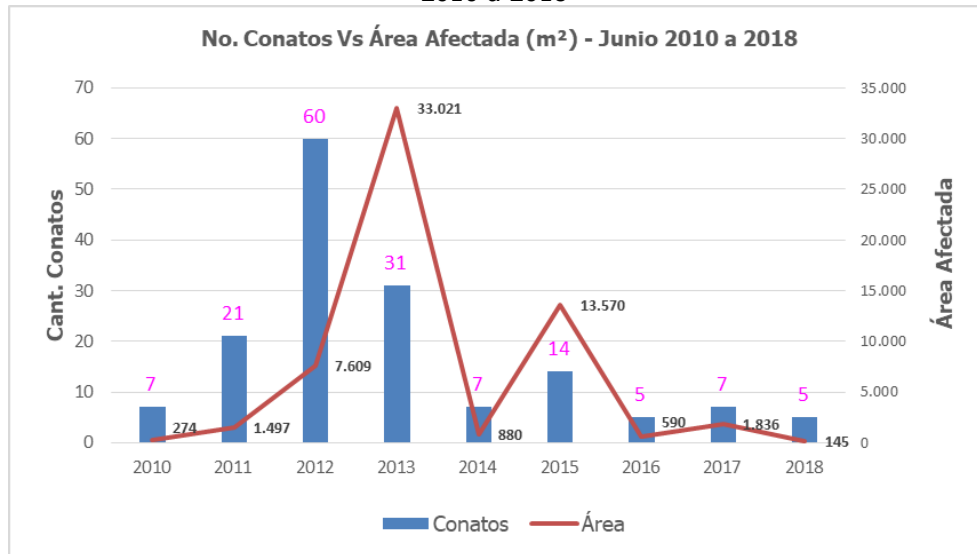
Gráfica 27. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de junio entre los años 2010 a 2018





En la gráfica anterior se puede observar que el año en el cual se presentó la mayor cantidad de quemas correspondió al 2012, seguido del año 2013; sin embargo, la mayor afectación por quemas, en área, fue la de junio de 2013.

Gráfica 28. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de junio entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue 2012, seguido del año 2013. La mayor afectación en área por este tipo de incidentes, al igual que con las quemas, corresponde al año 2013.

Para este mismo periodo, en ninguno de los años sujetos a análisis se presentaron incendios forestales.

Realizando el comparativo del mes de junio, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales correspondió al 2012.

El incidente forestal que más se presentó, corresponde a las quemas.

La mayor afectación en área para el mes de junio corresponde al año 2013, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por quemas, seguido de los conatos.

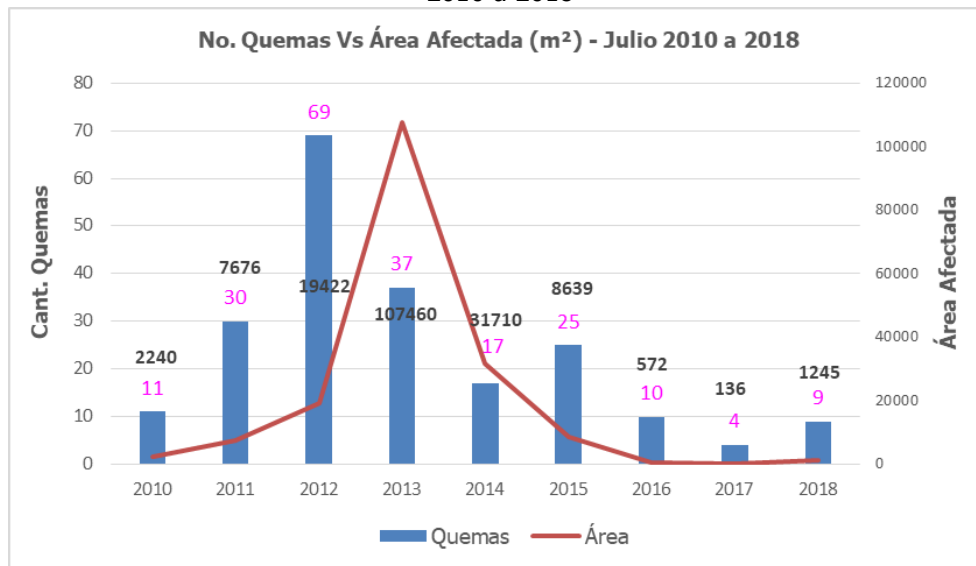


## 5.7 JULIO

Tabla 13. Incidentes forestales atendidos en el mes de julio de 2010 al 2018

JULIO						
AÑO	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	11	2.240	4	222	0	0
2011	30	7.676	13	1.814	0	0
2012	69	19.422	14	1.634	0	0
2013	37	107.460	20	4.486	1	11.186
2014	17	31.710	6	1.510	0	0
2015	25	8.639	5	2.099	0	0
2016	10	572	7	2.080	0	0
2017	4	136	2	350	0	0
2018	9	1.245	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>212</b>	<b>179.100</b>	<b>71</b>	<b>14.195</b>	<b>1</b>	<b>11.186</b>

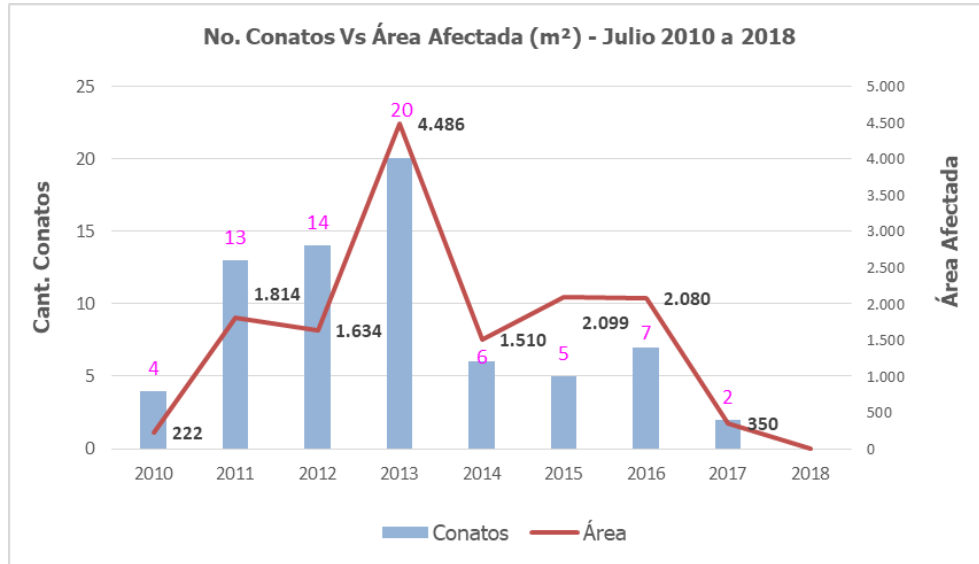
Gráfica 29. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018



El año en el cual se presentó la mayor cantidad de quemas correspondió al 2012, seguido del año 2013; sin embargo, la mayor afectación en área presentada para el mes de julio, fue en 2013.

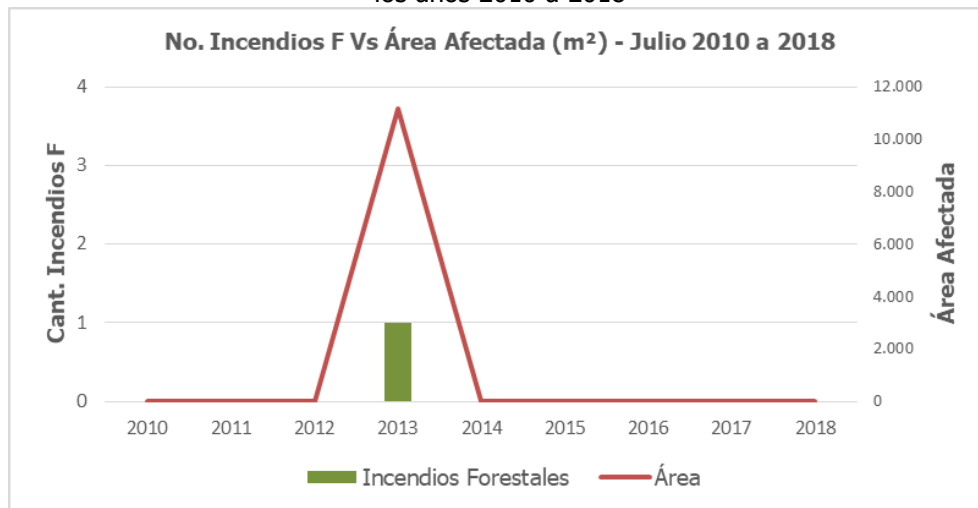


Gráfica 30. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos, y con ellos, mayor área afectada, fue 2013. Le sigue en cantidad, el año 2012 y en área afectada, 2015.

Gráfica 31. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de julio entre los años 2010 a 2018



En el periodo de análisis, y para julio, solo en el 2013 se presentó un incendio forestal.

Realizando el comparativo de cada uno de los incidentes forestales ocurridos en el mes de julio, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales correspondió al 2012. El



incidente forestal que más se presentó en todos los años de análisis, corresponde a las quemas, seguido de conatos.

En julio de 2018 no se presentaron conatos ni incendios forestales.

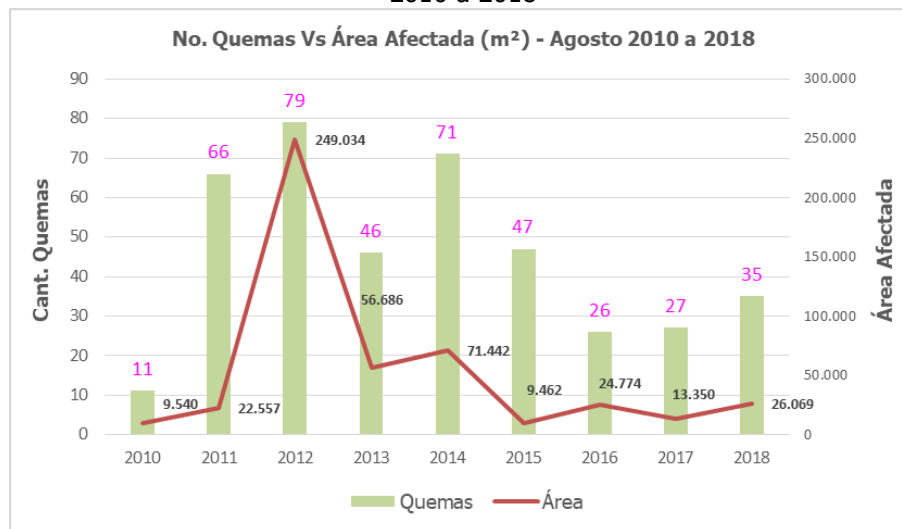
La mayor afectación en área presentada en el mes de julio corresponde al 2013, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por las quemas.

## 5.8 AGOSTO

Tabla 14. Incidentes forestales atendidos en el mes de agosto de 2010 al 2018

AGOSTO						
	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	11	9.540	8	1.500	0	0
2011	66	22.557	22	6.145	2	22.508
2012	79	249.034	20	8.475	0	0
2013	46	56.686	15	40.975	0	0
2014	71	71.442	9	7.198	1	14.158
2015	47	9.462	7	7.458	0	0
2016	26	24.774	2	310	0	0
2017	27	13.350	4	1.042	0	0
2018	35	26.069	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>408</b>	<b>482.914</b>	<b>87</b>	<b>73.103</b>	<b>3</b>	<b>36.666</b>

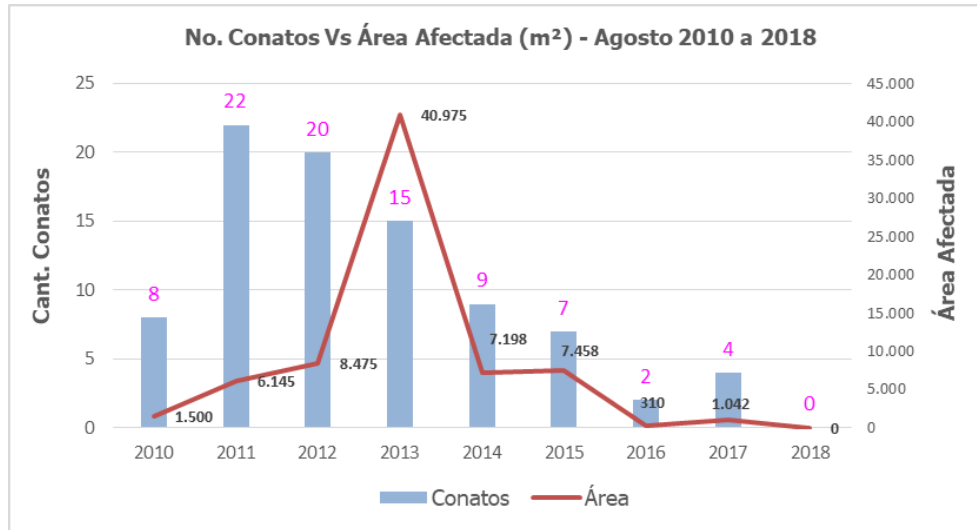
Gráfica 32. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018





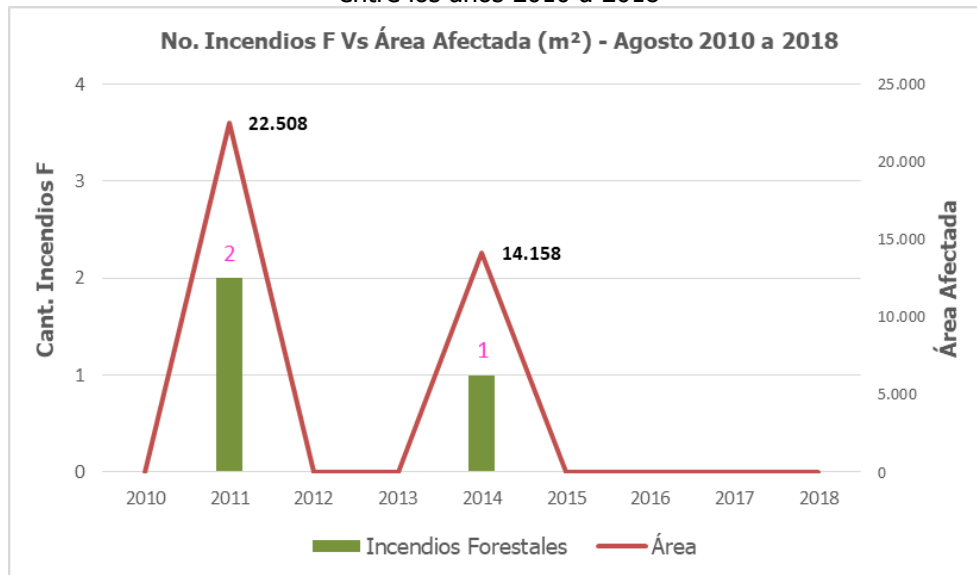
El año en el cual se presentó la mayor cantidad de quemas correspondió al 2012, seguido del año 2014; así mismo, la mayor afectación en área fue en 2012.

Gráfica 33. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue el 2011, seguido del año 2012; sin embargo, la mayor área afectada por estos incidentes en agosto, corresponde al año 2013.

Gráfica 34. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de agosto entre los años 2010 a 2018





Agosto es un mes en el que se han presentado pocos incendios forestales; como se aprecia en la gráfica anterior, solo han ocurrido este tipo de incidentes en ese mes, en los años 2011 y 2014. En 2011 hubo dos (2) incendios forestales mientras que en 2014 hubo uno (1).

Se puede observar que, para el mes de agosto, el año en el cual se presentaron más incidentes forestales correspondió al 2012.

En agosto del 2018 no se presentaron conatos ni incendios forestales.

El incidente forestal que más se presentó, en todos los años de análisis, corresponde a las quemas, las cuales ocasionaron a mayor afectación en área, para el mes de agosto y eso fue en 2012.

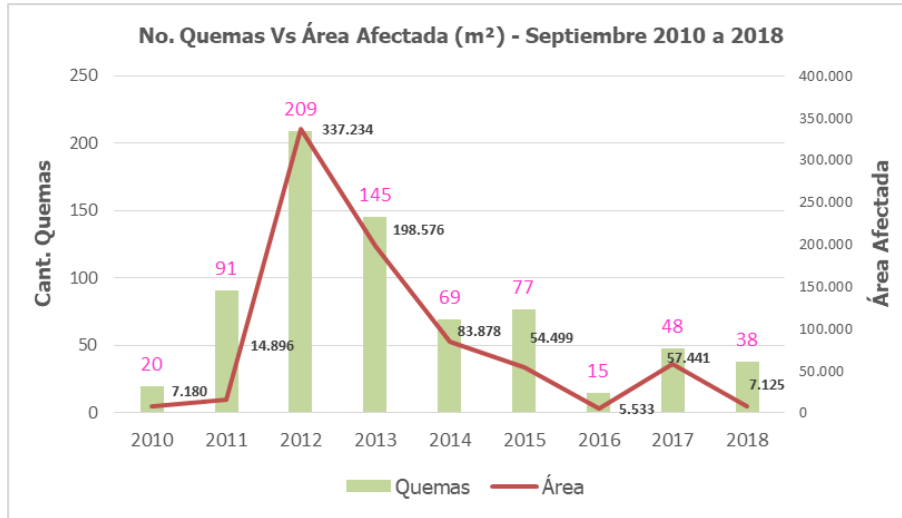
## 5.9 SEPTIEMBRE

Tabla 15. Incidentes forestales atendidos en el mes de septiembre de 2010 al 2018

SEPTIEMBRE						
	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
<b>2010</b>	20	7.180	3	4.058	0	0
<b>2011</b>	91	14.896	20	9.622	0	0
<b>2012</b>	209	337.234	28	9.661	0	0
<b>2013</b>	145	198.576	37	12.625	2	111.942
<b>2014</b>	69	83.878	16	9.007	6	418.707
<b>2015</b>	77	54.499	20	18.407	2	23.461
<b>2016</b>	15	5.533	2	420	0	0
<b>2017</b>	48	57.441	5	2.030	1	185.952
<b>2018</b>	38	7.125	20	10.330	2	28.837
<b>TOTAL</b>	<b>674</b>	<b>759.237</b>	<b>131</b>	<b>65.830</b>	<b>11</b>	<b>740.062</b>

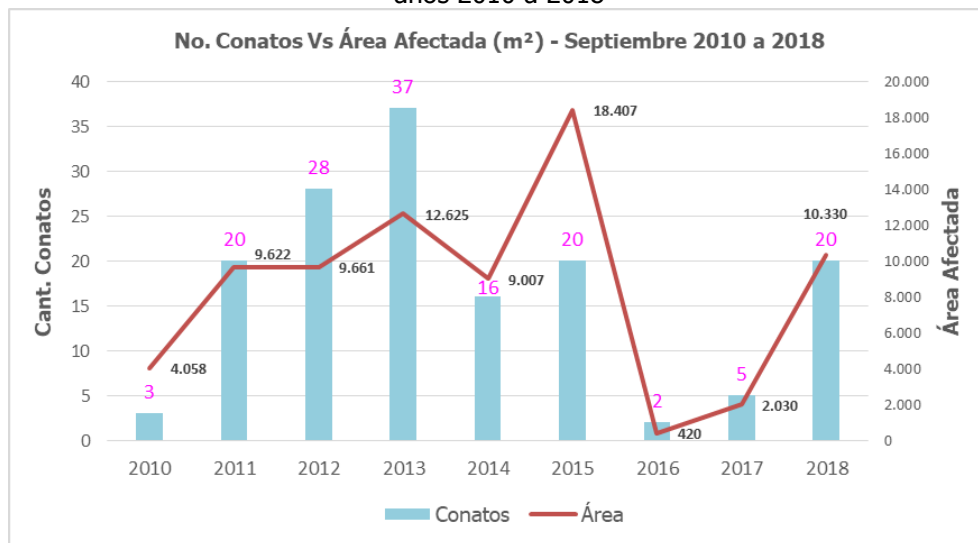


Gráfica 35. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018



El año en el cual se presentó la mayor cantidad de quemas y la mayor afectación de área por estas, correspondió al 2012, seguido del año 2013.

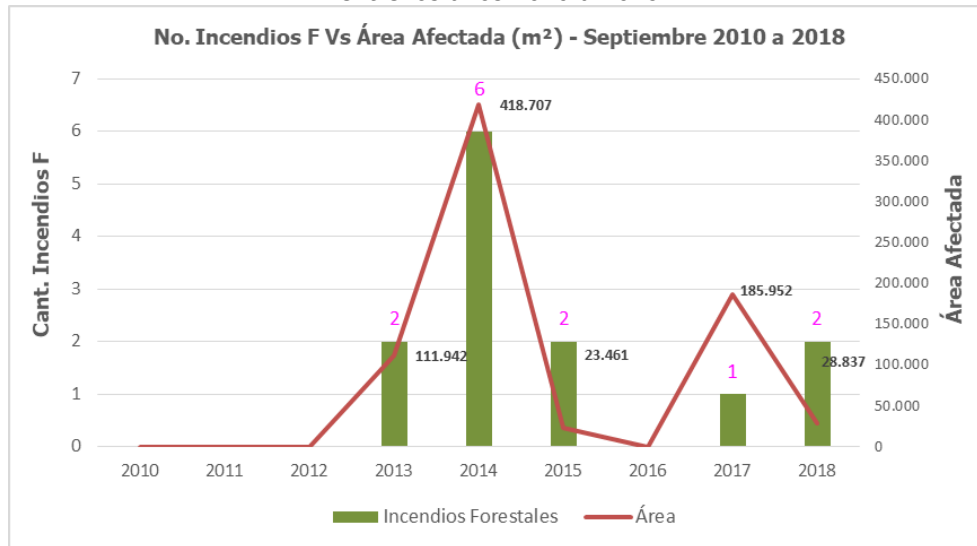
Gráfica 36. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó mayor cantidad de conatos fue 2013, seguido del año 2012; sin embargo, la mayor afectación en área corresponde al año 2015, seguida de 2013.



Gráfica 37. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de septiembre entre los años 2010 a 2018



En el año 2014, se presentó la mayor cantidad de incendios forestales, igualmente con la mayor afectación. Le siguen en cantidad los años 2013 y 2015 en los que se presentaron dos (2) incendios forestales. El año que muestra la segunda mayor afectación en área, por los incendios ocurridos en septiembre es 2017.

Realizando el análisis del mes de septiembre, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales correspondió al 2012.

El incidente forestal que más se presentó en el mes de septiembre, en todos los años de análisis, corresponde a las quemaduras.

La mayor afectación en área en el mes de septiembre, en todos los años de análisis, corresponde al 2014, en el cual se registró la mayor superficie afectada y fue causada por incendios forestales.

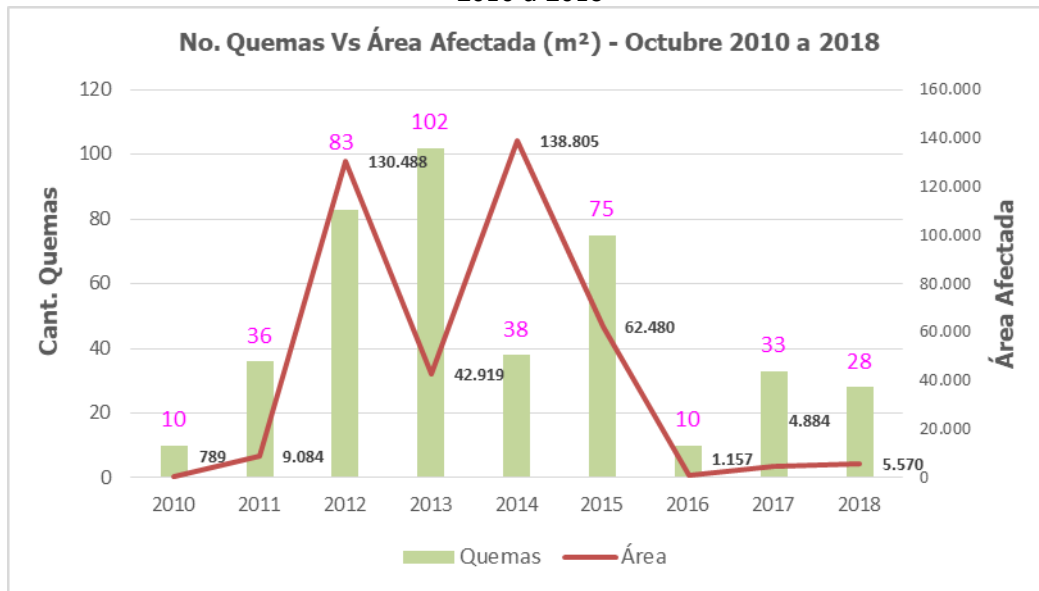


## 5.10 OCTUBRE

Tabla 16. Incidentes forestales atendidos en el mes de octubre de 2010 al 2018

OCTUBRE						
	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	10	789	1	300	0	0
2011	36	9.084	14	7.609	3	45.323
2012	83	130.488	15	1.835	3	146.734
2013	102	42.919	17	28.314	0	0
2014	38	138.805	9	6.442	2	136.244
2015	75	62.480	18	1.652	3	112.757
2016	10	1.157	2	600	0	0
2017	33	4.884	11	2.180	0	0
2018	28	5.570	5	1.210	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>387</b>	<b>390.606</b>	<b>87</b>	<b>48.932</b>	<b>11</b>	<b>441.058</b>

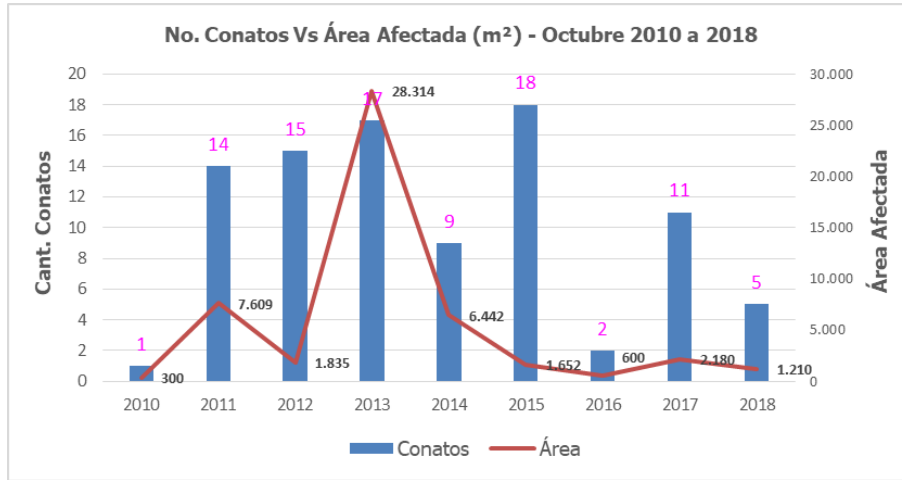
Gráfica 38. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018



El año 2013 presentó la mayor cantidad de quemias, pero su afectación fue menor en área, en relación al año 2014 en el que se tuvo la mayor área afectada. Le sigue en cantidad de quemias en octubre, el año 2012, el que también tuvo la segunda mayor afectación de área.

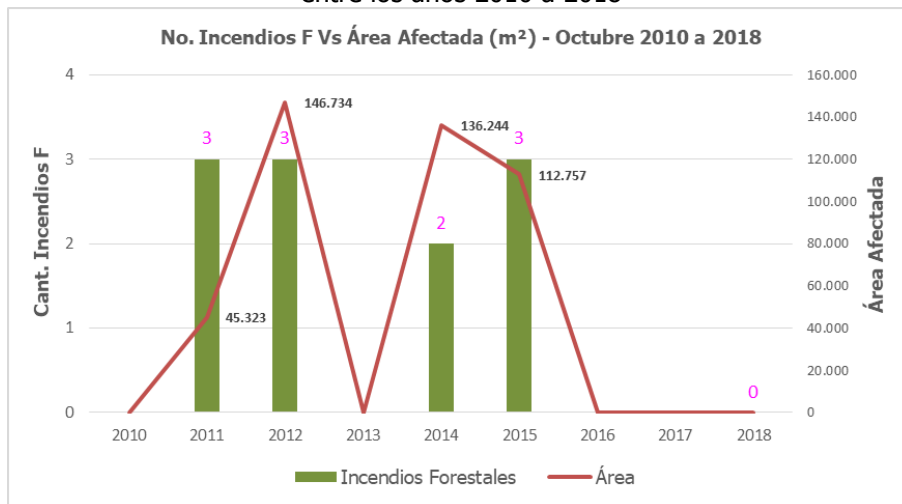


Gráfica 39. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue el 2015, seguido del año 2013, en el que hubo la mayor cantidad de área afectada.

Gráfica 40. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de octubre entre los años 2010 a 2018



En los años 2011, 2012 y 2015, se presentaron tres (3) incendios forestales para este mes de octubre. En el 2012 se registró la mayor cantidad de área afectada por incendios, seguido de 2014, pese a que tuvo menos cantidad (dos).

Realizando el análisis del mes de octubre, el año en el cual se presentaron más incidentes forestales, correspondió al 2013, aunque en ese año no hubo incendios forestales en el mes.



El incidente forestal que más se presentó en el mes de octubre, en todos los años de análisis, corresponde a las quemas.

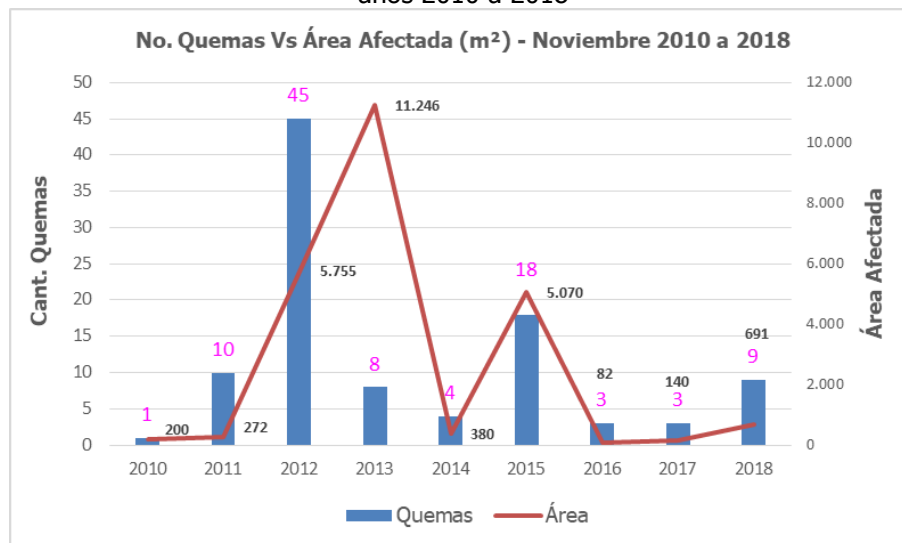
La mayor afectación en área presentada para ese mes, en todos los años de análisis, corresponde al 2012, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por incendios forestales, seguidos de las quemas.

### 5.11 NOVIEMBRE

Tabla 17. Incidentes forestales atendidos en el mes de noviembre de 2010 al 2018

NOVIEMBRE						
Año	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	1	200	0	0	0	0
2011	10	272	3	1.007	0	0
2012	45	5.755	23	6.005	0	0
2013	8	11.246	5	775	1	53.844
2014	4	380	1	150	0	0
2015	18	5.070	7	1.620	0	0
2016	3	82	1	60	0	0
2017	3	140	2	300	0	0
2018	9	691	5	1.470	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>23.145</b>	<b>42</b>	<b>9.917</b>	<b>1</b>	<b>53.844</b>

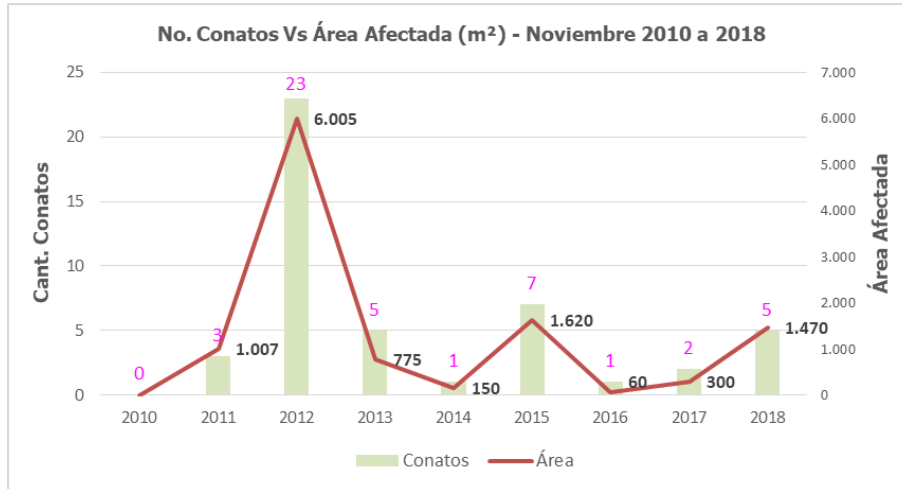
Gráfica 41. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018





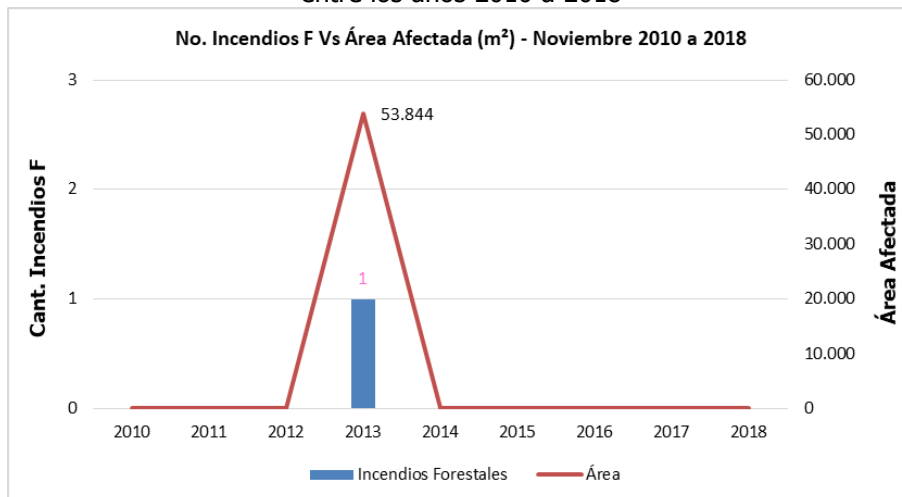
El año 2012 presentó la mayor cantidad de quemas, pero su área afectada fue mucho menor que la de 2013, en el que son solo ocho (8) quemas, se tuvo la mayor afectación en extensión. En cantidad, le sigue el año 2015.

Gráfica 42. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018



El año que presentó mayor cantidad de conatos fue 2012 y con ellos la mayor área afectada; le sigue en cantidad el año 2015, igualmente con la segunda mayor área de afectación.

Gráfica 43. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de noviembre entre los años 2010 a 2018



En el periodo de análisis, solo se reporta un (1) incendio forestal en noviembre, y ocurrió en el año 2013.



Realizando el análisis para el mes de noviembre, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales, correspondió al 2012.

En el año 2018, no se presentaron conatos ni incendios forestales.

El incidente forestal que más se presentó en noviembre, en todos los años de análisis, corresponde a las quemas.

La mayor afectación en área presentada en el mes de noviembre, en todos los años de análisis, corresponde al 2013, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada, debido al incendio forestal registrado en ese año, seguido de las quemas.

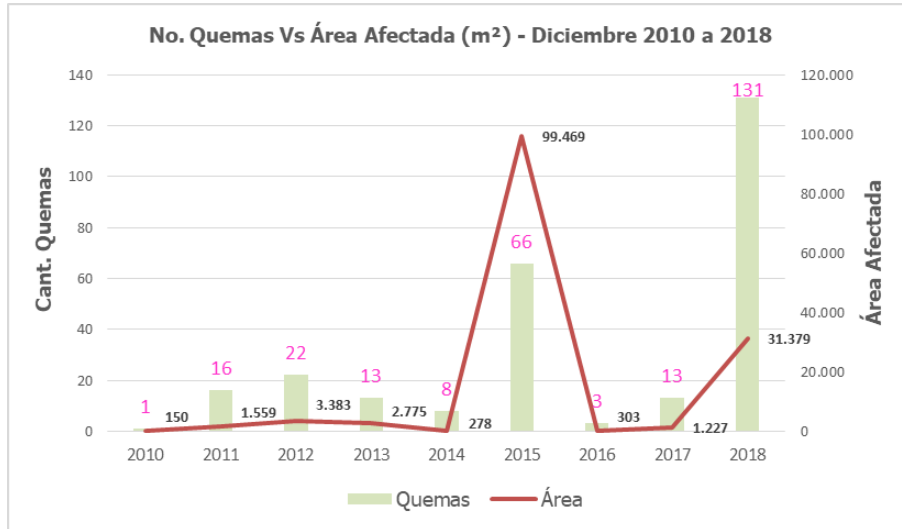
## 5.12 DICIEMBRE

Tabla 18. Incidentes forestales atendidos en el mes de diciembre de 2010 al 2018

DICIEMBRE						
AÑO	Quemas		Conatos		Incendios	
	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>	Cant.	Área m <sup>2</sup>
2010	1	150	0	0	0	0
2011	16	1.559	1	4.196	0	0
2012	22	3.383	14	1.372	0	0
2013	13	2.775	9	1.490	0	0
2014	8	278	5	690	0	0
2015	66	99.469	25	18.746	4	73.645
2016	3	303	3	600	0	0
2017	13	1.227	3	1.860	0	0
2018	131	31.379	22	24.811	3	67.941
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>	<b>109.144</b>	<b>60</b>	<b>28.954</b>	<b>4</b>	<b>73.645</b>

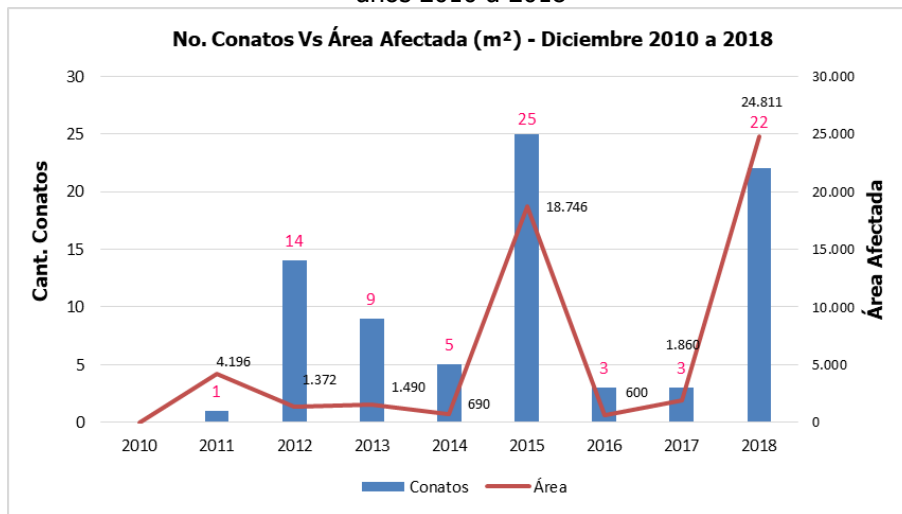


Gráfica 44. Comparativo de quemas vs área, atendidas en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018



En el año 2018 se presentó la mayor cantidad de quemias, seguido del año 2015; pese a ello, la mayor cantidad de área afectada fue en el 2015.

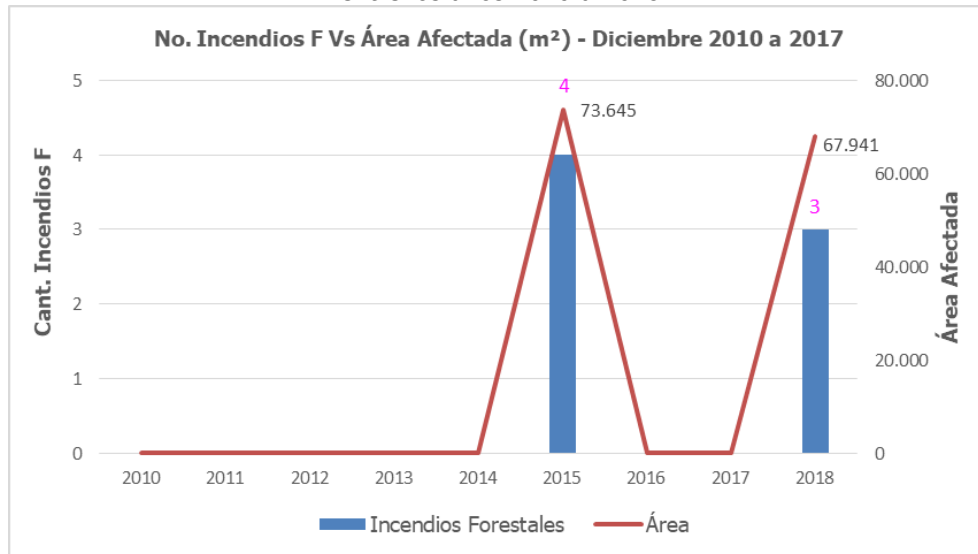
Gráfica 45. Comparativo de conatos vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018



El año en el que se presentó la mayor cantidad de conatos fue 2015, seguido del año 2018; sin embargo, la mayor afectación en área correspondió al año 2018.



Gráfica 46. Comparativo de incendios forestales vs área, atendidos en Bogotá D.C. durante el mes de diciembre entre los años 2010 a 2018



En el 2015 y 2018, fueron los únicos años en lo que se presentaron incendios forestales y la mayor área afectada es la registrada en 2015.

Para el mes de diciembre, se puede observar que el año en el cual se presentaron más incidentes forestales, correspondió al 2018.

El incidente forestal que más se presentó corresponde a las quemas.

La mayor afectación en área presentada para el mes de diciembre, corresponde al 2018, en el cual se registró mayor incidencia por superficie afectada por los incendios forestales, los cuales están relacionados con las épocas secas que se presentan en el país.



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO PRIMER TRIMESTRE (ENERO A MARZO) 2018	INDICADORES			
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO										
						2016	2017		2018				2019		2020
					II	I	II	I	II	I					
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.	UAECOB	N.A.		X		X		X		X	Se está consolidando el informe de gestión 2017: una vez aprobado por la Comisión, será remitido al IDIGER como secretaría técnica de la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgo y Cambio Climático, para que desde allí se socialice el informe a los integrantes del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, conforme a lo establecido en el Decreto 172 de 2014.	(Número de informes de gestión presentados a la CIGRCC / 4) * 100  25%
			Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	En el mes de abril se realizará el reporte de los incendios forestales presentados durante el I trimestre del 2018.	(Número de reportes trimestrales / 16) * 100  12,5%
			Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de pasantías o investigaciones realizadas = 2
			Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.	UAECOB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X			Se espera que para el II semestre del 2018, se dicte a través de IDIGER la capacitación en investigación de origen y causas de incendios forestales para el personal técnico que integra el grupo de investigación y personal operativo del grupo especializado en incendios forestales de la entidad.	Necesidades identificadas: SI Necesidades resueltas: NO
			P.T.: Información y comunicación para la gestión de riesgos y la mitigación y adaptación al cambio climático	Apojar la tipificación de incidentes forestales en la plataforma a desarrollar por el NUSE.	UAECOB IDIGER	COMISIÓN		X	X					En el mes de noviembre de 2017, se realizó una reunión con el NUSE e IDIGER, donde se verificó que no es posible unificar la tipificación de los incidentes forestales.  Por esta razón, desde el mes de enero 2018, se realizó una base conjunta con el IDIGER donde se estableció utilizar la misma tipología para reportar los incidentes forestales atendidos por la UAECOB y la DCC.	Apojo en la tipificación de incidentes forestales: NO
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	La SDA realizó los siguientes procesos de capacitación a nivel comunitario, en temas relacionados con incendios forestales: 1. Capacitación el IED San Cayetano de la localidad de Usme. Participaron 43 docentes, 3 estudiantes y 8 padres de familia. 2. Charla en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Techo, donde se contó con la participación de 50 estudiantes de diferentes instituciones.	Número de procesos realizados = 5 Número de personas capacitadas = 279	
			Realizar campañas de prevención de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	La SDA distribuyó piezas divulgativas (esferos, imanes, llaveros, mugs, USB) en las jornadas de capacitación.	(Número de campañas realizadas / 4) * 100 = 37,5%
			Determinar la viabilidad de incorporar en el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de las instituciones educativas, lo relacionado con incendios forestales.	SDA	UDFJC.	X	X							La SDA adelantó una mesa de trabajo con la Secretaría de Educación Distrital (SED) en la que esta informó que no es posible incorporar la gestión del riesgo por incendio forestal en el PEI; sin embargo, indicó que si se generaba una propuesta de capacitaciones la Entidad podría apoyar el proceso y la articulación con los colegios. De manera particular se solicitó incluir protocolos de actuación asociados a salud, debido a los efectos que pueden generar los incendios forestales por las emisiones de gases.  Por lo anterior, y con el fin de conocer las acciones en gestión del riesgo por incendio forestal adelantadas por la Secretaría Distrital de Salud, la SDA solicitó formalmente (mediante oficio) a Salud, una reunión; sin embargo, a la fecha no se ha obtenido respuesta.  Adicionalmente, la SDA solicitó al IDIGER la georeferenciación de los colegios ubicados en las zonas rurales y en las zonas cercanas a los cerros orientales, por lo que el IDIGER allegó el mapa con la georeferenciación de los colegios ubicados en zonas con condiciones de amenaza por incendios forestales, el cual se encuentra en revisión.	Viabilidad determinada: SI (No es viable)



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO PRIMER TRIMESTRE (ENERO A MARZO) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO			Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos.	CAR SDA	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante la capacitación sobre gestión del riesgo por incendios forestales, manejo de retamo y uso de las quemadas, adelantada con la comunidad educativa en el IED San Cayetano, se contó con la participación de 11 padres de familia, quienes son productores agropecuarios.	Número de productores agropecuarios asesorados en el manejo del fuego = 38.	
	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO		Construir, de manera concertada, un Plan de Investigaciones para la Gestión del Riesgo por Incendios Forestales en Bogotá.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en esta actividad para este periodo.	Porcentaje de construcción del Plan: 10%.
			Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible.	IDIGER	UAECOB, SDA, CAR	X	X									Durante el primer trimestre de 2018 se han realizado dos ajustes a la información publicada ( <a href="http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales">http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales</a> ) referente a la caracterización del escenario de Incendios Forestales en Bogotá y la Gestión realizada por las entidades del SDGR-CC.	Porcentaje de avance en la definición del escenario: 100%
			Elaborar el plan de contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDR, PNN y la SDA.	UAECOB	EAB-ESP IDRD PNN SDA	X	X	X	X	X						Teniendo en cuenta que el Concepto Jurídico de la SDA 00150 (del 26 de diciembre de 2017) solo se refiere a los planes o medidas de contingencia para ese tipo de incidente en humedales, se pidió a las entidades antes citadas pronunciarse respecto a la competencia en las demás áreas protegidas. Como resultado de ello, la UAECOB y el IDIGER generaron un concepto jurídico, el cual fue revisado por la SDA, y del cual se concluyó que se requiere una articulación de todas las entidades, debido a que el concepto no tuvo en cuenta la normatividad expuesta en el concepto 150 de 2017 de la SDA, sobre la incorporación de los planes de contingencia en los planes de manejo de las áreas protegidas y sobre la competencia en la elaboración de dichos planes. Por ello, se programará reunión entre las áreas jurídicas de UAECOB, IDIGER y SDA, para tratar el tema.	Porcentaje de avance en la elaboración del plan de contingencia (por cada entidad) = 0%.
			Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación.	SDA	COMISIÓN	X	X	X								En el marco de contrato suscrito con la empresa consultora AITEC S.A.S. (Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOP II-E-0006 (62017)), cuyo objeto es "Identificar las zonas de interfaz urbano - forestal en Bogotá D.C., su tipología y las acciones de mitigación de incendios para cada tipo", se elaboró la definición de zona de interfaz para Bogotá, la cual fue aprobada por la CDPMIF; adicionalmente, se realizó una identificación preliminar de las zonas de interfaz y sus tipologías.	Porcentaje de identificación de zonas de interfaz = 20%
			Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.	SDA EAB-ESP	JBB UDFJC	X	X	X								En el marco del convenio SDA - EAB - ESP, culminó la elaboración del mapa de la invasión de retamo en el área rural de Bogotá. La socialización de los resultados se realizó el 21 de marzo.	Porcentaje de elaboración del mapa = 100%.
			Actualización de la metodología para la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por incendios forestales.	SDA	COMISIÓN			X	X	X						En el marco del Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOP II-E-0005 (52017) suscrito con la empresa consultora UNIÓN TEMPORAL G&G - SDA, cuyo objeto es "Actualizar la metodología de valoración económica y ambiental de daños ocasionados por incendios forestales para la restauración" se avanzó en la actualización de la metodología, mediante la revisión de la metodología actual y de bibliografía relacionada con el tema, la cual incluye el empleo de otras metodologías a nivel mundial. Adicionalmente, se evaluaron los casos donde se aplicó la metodología anterior y se identificaron los criterios a valorar, así como los métodos de valoración, con lo que se planteó una metodología preliminar la cual fue validada en campo.	Porcentaje de actualización = 70%



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO PRIMER TRIMESTRE (ENERO A MARZO) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO		Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático	Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan.	UAECOB IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se realizó revisión del estado de los instrumentos de planificación, referente a la gestión de riesgo de incendios forestales, con los siguientes resultados: 1. Plan de Ordenamiento Territorial: IDIGER continúa adelantando la elaboración y actualización del estudio de amenaza por incendio forestal para la zona rural del Distrito Capital y el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes.  Con base en la información disponible, y tomando como referencia la metodología propuesta por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) en el Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal, se procedió a realizar su ajuste conforme a las necesidades del Distrito Capital, para generar un mapa de amenaza por incendio forestal para la zona definida como área de estudio.  2. Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas de Bogotá: (Acuerdo 645 de 2016) - relacionado con la gestión de incendios forestales, El tercer eje transversal: Sostenibilidad Ambiental Basada en eficiencia energética, contempla el proyecto: Plan de Manejo de los cerros Orientales el proceso de implementación, cuya meta es la Adecuación del sendero panorámico en 15 Km; mediante proceso 1-02-25100-1154-2017 la EAB contrato el estudio de impacto ambiental, los diseños técnicos detallados y la factibilidad del sistema contra incendios y las estructuras especiales del proyecto sendero las Mariposas. 3. Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático: Adoptado mediante Decreto 579 de 2015 se encuentran en evaluación y modificación. De manera paralela, el IDIGER continúa realizando la propuesta de ajuste y armonización del PDGR con el Plan Distrital de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos y Todas, los resultados finales se tendrán para el último cuatrimestre 2018, una vez se tenga la versión preliminar se revisará el tema específico de incendios forestales.	Revisión de los instrumentos y estrategias: SI Porcentaje de avance en la construcción o actualización de los instrumentos = 50%	
			Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad.	UAECOB	UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	El grupo de investigación de incendios no fue activado durante el I trimestre de 2018.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con investigación de causas / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
			Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad.	CAR SDA JB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el primer trimestre de 2018, la SDA culminó la elaboración de la valoración económica ya mbiental de los daños ocasionados por el incendio forestal presentado en octubre de 2017, en el predio El Corzo - localidad del Bosa.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con evaluación de daños / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
			Fomentar, formular y ejecutar proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de proyectos formulados: 0 Número de proyectos ejecutados: 0
			Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X								Continúa en revisión por parte de Secretaría Distrital de Planeación el mapa de amenaza por incendios forestales, realizado por IDIGER en el proceso de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.	Temática incluida en el POT: NO
MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES			Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.	IDEAM	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	Se han elaborado y presentado 3 pronósticos en las sesiones ordinarias celebradas durante el trimestre.	(Número de pronósticos y presentaciones efectuados / 48 pronósticos programados) * 100  43,7%		
			Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta.	IDEAM	IDIGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se han emitido 90 informes diarios de condiciones para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal en el que se incluyeron las alertas que se consideró necesario emitir.	Monitoreo realizado: SI  (No. de boletines emitidos / No. de alertas generadas) * 100 = 100%	
			Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	UAECOB	N.A.		X	X	X	X					La Subdirección de Gestión del Riesgo solicitó ante el Comité de contratación de la entidad, una línea de inversión para la compra de un Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	Sistema de Monitoreo analizado e identificado: NO	



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO PRIMER TRIMESTRE (ENERO A MARZO) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
2. REDUCCIÓN DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO	Reducción de riesgos	Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales".	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el marco del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 3077, se realizó el despeje de 2,26 km del Sendero a Monserrate (retiro de retamo) y de 0,83 km del camino que conecta el sector de Tanques del Silencio con el sector Patio de Brujas en el Parque Nacional Enrique Olaya Herrera II Fase.	Número de hectáreas de cobertura vegetal intervenidas para la mitigación de incendios forestales = 3,6 ha	
			Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirogénico del retamo.	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A través del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 03077, se realizó el mantenimiento de 11,83 ha en control de retamo (5,09 ha en La Arboleda y 6,74 ha en el Colegio Monseñor Bernardo Sánchez).	Número de hectáreas invadidas de retamo intervenidas. Control inicial: 4 ha. Mantenimiento: 65,49 ha.
	PREVENCIÓN DEL RIESGO		Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.	UAECOB	IDIGER PNN CAR			X	X	X	X	X	X	X	X	El martes 13 de febrero de 2018, se realizó una reunión con la Alcaldía Local de Sumapaz e IDIGER, para retomar el proyecto de brigadas comunitarias en la Localidad de Sumapaz, liderado por la UAECOB. La Alcaldía se comprometió a revisar el presupuesto para esta vigencia, teniendo en cuenta los requerimientos por parte de Secretaría Distrital de Seguridad y Secretaría Distrital de Gobierno, de acuerdo con lo sucedido el año pasado.	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia= 5% Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia= 0%
			Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.	COMISIÓN	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	En la reunión de la Comisión del mes de marzo, la EAB – ESP, presentó el equipo de trabajo del proyecto "Sendero de las Mariposas", compuesto por la Consultoría "Consortio Sendero las Mariposas 2017" y la Interventoría "Consortio COBA – Hidroconsulta".  La Consultoría se reunirá con cada una de las entidades que integran la Comisión, para realizar una serie de entrevista para el levantamiento y recopilación de la información.	Realización de aportes de la Comisión al proyecto: NO
PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	Manejo de situaciones	Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.	IDIGER UDFJC UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	El IDIGER participó en los siguientes procesos de capacitación de intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión:  1. Segundo Encuentro de Liderazgo de Mujeres de Latinoamérica en el Manejo de Incendios Forestales, realizado en Tucson, Arizona – EEUU. Programa Internacional del Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS), en coordinación con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). 2. Tercer Curso Internacional de Gestión en protección contra incendios forestales - CONAF (Chile).  Así mismo, en marco del Convenio de Cooperación CONAF (Chile) e IDIGER, se continuó con la gestión para la capacitación en el tema de investigación de origen y causas de incendios forestales, previsto para mayo de 2018.	Número de procesos de capacitación realizados: 0		
			Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.	UAECOB IDIGER	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el primer trimestre de 2018, continuó vigente el convenio interadministrativo de Cooperación 199 entre el IDIGER y la DCC con el objeto de Anular Recursos Económicos, Técnicos y Administrativos con el propósito de implementar vigías y brigadas para la prevención, monitoreo y apoyo en el manejo de incidentes forestales en Bogotá D.C., desde el cual, se contó con 7 vigías forestales.	(No. de vigías existentes / 7 vigías programados) *100= 100%
			Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición.	IDIGER	N.A.	X	X									El Centro de Reserva cuenta con el inventario de equipos, herramientas y accesorios para la atención de incidentes forestales, para el trimestre no fue necesario adquisición de nuevos equipos y herramienta.	Equipos y Herramientas revisadas: <b>SI</b> Adquisición de equipos y herramientas: <b>SI</b>
			Implementar el sistema de alertas tempranas por incendios forestales.	UAECOB	N.A.					X	X	X	X			Actividad pendiente por realizarse en el II semestre del 2018.	Sistema implementado: NO
	PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Recuperación)		Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georeferenciación de los incendios forestales.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En las reuniones de la Comisión, la UAECOB realizó el reporte mensual de los incidentes forestales atendidos. Se realizó la georeferenciación de los incendios forestales que se presentaron los días: 31 de enero en "Altos del Zaque", 01 de febrero en la "Urbanización Castilla Real" y el 11 de febrero de 2018 en el "Juan rey I y II".	(Número de reportes efectuados / 48 reportes programados) * 100  43,7%



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO PRIMER TRIMESTRE (ENERO A MARZO) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
3. MANEJO DE DESASTRES	EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA	de desastre, calamidad o emergencia	Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas.	IDIGER	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el primer trimestre de 2018, continuó vigente el convenio interadministrativo de cooperación 199 entre el IDIGER y la DCC.	(No. de brigadas forestales existentes / 4 brigadas forestales programadas) *100 = 100%	
			Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud.	SDS	CRCSB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en la actividad.	(Número de incendios de gran complejidad que contaron con apoyo / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 0%
	EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Reconstrucción)		Iniciar el proceso de investigación para la recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital, previa priorización.	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER DCC Ejército Nacional UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino: En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se está ampliando el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (5,47 ha), en 0,6 ha más, en donde se está realizando el control de tensionantes (rebrotos de Eucaliptus glóbulos, asociado a parches de Chusquea scandens).	Número de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica, afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital = 2
			Realizar el manejo adaptativo de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales, previamente intervenidos.	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER Defensa Civil Ejército Nacional- UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino: Se continuaron las actividades de manejo adaptativo en el marco del proceso de restauración ecológica del bosque altoandino alterado por el incendio forestal ocurrido el febrero de 2016, en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, localidad de San Cristóbal. Durante esta fase, se retomó el control de tensionantes en las 5,47 ha y el mantenimiento de los 13.232 individuos vegetales de 71 especies plantados en el área de APIRE.  APIRE CERRO AGUANOSO - Proceso de restauración ecológica de páramo: Se continuó el proceso de restauración ecológica pasiva para restablecer la estructura de la población del género Espeletia del páramo bajo, a través del monitoreo a las estrategias de regeneración y sucesión natural de los cuatro tratamientos implementados: 1. Estrategia de reactivación de banco de semillas. 2. Estrategia de siembra de semillas. 3. Estrategia de rescate y reubicación. 4. Control.	Número de áreas con manejo adaptativo y en proceso de investigación en recuperación ecológica = 2
Seguimiento y monitoreo del Plan			Realizar la verificación, vigilancia y evaluación de las actividades formuladas en el Plan	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	En mayo de 2017 se hace el seguimiento al primer trimestre del 2017. En agosto de 2017 se hace seguimiento al segundo trimestre del 2017. En noviembre de 2017 se hace seguimiento al tercer trimestre del 2017. En febrero de 2018 se hace seguimiento al cuarto trimestre del 2017. En Julio de 2018 se hace seguimiento al primer trimestre del 2018.	Número de seguimientos realizados / 15 * 100 = 40%		
Actualización del Plan			Efectuar la actualización del Plan, de conformidad con los requerimientos de algún miembro de la Comisión.	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	El plan de acción es actualizado para el reporte de las acciones del IV trimestre del 2017.	Número de actualizaciones realizadas / Número de solicitudes de actualización realizadas * 100 = 100%		



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)										SEGUIMIENTO SEGUNDO TRIMESTRE (ABRIL A JUNIO) 2018	INDICADORES
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018		2019		2020			
						II	I	II	I	II	I	II	I				
			Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.	UAECOB	N.A.		X		X		X					El 27 de abril de 2018, se envió al IDIGER, como secretaria técnica de la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe de gestión 2017 de la CDPMIF.	(Número de informes de gestión presentados a la CIGRCC / 4) * 100 50%
			Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el mes de julio se realizará el reporte de los incendios forestales presentados durante el I semestre del 2018.	(Número de reportes trimestrales / 16) * 100 12,5%
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF.	UDFJC		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se plantearon dos investigaciones para desarrollar entre el Jardín Botánico de Bogotá JBB y La Universidad Distrital UDFJC: 1). Caracterización de propiedades físicas y químicas en suelos afectados por acción del incendio forestal de Aguas Claras en los Cerros Orientales de Bogotá. Trabajo de Grado Modalidad Artículo Científico- Pregrado Ingeniería Forestal. Autores: Lady Johana Rueda Enciso y Diana Marcela Niño Pinilla. Tutor UD: Miguel Eugenio Cadená Romero. Tutor JBB: Bryan Felipe Espinosa Pinzón. 2). Identificación de Riesgos Funcionales de Especies Vegetales del Bosque Altoandino y Páramo Relacionados con su Respuesta Regenerativa Postfuego. Trabajo de Grado: Pasantía - Pregrado Ingeniería Forestal. Autores: William Andrés Rodríguez Duarte y Cindy Tatiana Santamaría Caro. Tutor UD: Ángela Patricia Parrado-Rosselli. Tutor JBB: Korina Ocampo Zuleta.	Número de pasantías o investigaciones realizadas = 2
			Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.	UAECOB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X					En el marco del Convenio de Cooperación 229 de 2016 suscrito con la Corporación Nacional Forestal de Chile CONAF e IDIGER, se realizó el curso teórico - práctico de Investigación de Origen y causa de Incendio Forestal. Se contó con la participación de todo el equipo técnico de investigación de incendios forestales de la Entidad y 8 profesionales operativos del grupo especializado en incendios forestales.	Necesidades identificadas: SI Necesidades resueltas: SI
		P.T.: Información y comunicación para la gestión de riesgos y la mitigación y adaptación al cambio climático	Apoyar la tipificación de incidentes forestales en la plataforma a desarrollar por el NUSE.	UAECOB IDIGER	COMISIÓN			X	X	X						En el mes de noviembre de 2017, se realizó una reunión con el NUSE a IDIGER, donde se verificó que no es posible unificar la tipificación de los incidentes forestales.  Por esta razón, desde el mes de enero 2018, se realizó una base conjunta con el IDIGER donde se estableció utilizar la misma tipología para reportar los incidentes forestales atendidos por la UAECOB y la DCC. Este reporte se presentó en las sesiones 253, 254, y 255. En la sesión 257 solo se reportaron los incidentes atendidos por la UAECOB, ya que el convenio entre el IDIGER y la DCC se encuentra suspendido desde el 04 de abril de 2018.  <u>Por esta razón se da por finalizada la actividad.</u>	Apoyo en la tipificación de incidentes forestales: SI
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La SDA realizó los siguientes procesos de capacitación, en temas relacionados con incendios forestales: 1. A estudiantes del IED El Verjón (el 06/04/18 a 55 estudiantes y 2 docentes). 2. Socialización sobre gestión del riesgo por incendios forestales a los participantes de la mesa de ruralidad (el 18/04/18 a 16 personas). 3. Socialización en manejo de retamo como medida de mitigación de incendios forestales (el 20/04/18 a 24 operarios de Aguas Bogotá). 4. Charla de incendios forestales a comunidad de Engativá (el 21/04/18 a 40 personas). 5. Charla sobre gestión del riesgo por incendios forestales a integrantes de la brigada de la Universidad Militar Nueva Granada (el 03/05/18 a 8 personas). 6. Charla sobre incendios forestales a los participantes de la jornada de apropiación de la quebrada Las Delicias (el 12/05/18 a 23 personas). 7. Charlas sobre incendios forestales y manejo de residuos sólidos como medida de mitigación de incendios forestales en la feria ambiental realizada en el SENA Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información (el 25/05/18 a 38 estudiantes). 8. Charla sobre incendios forestales a los estudiantes del SENA Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información en el marco de la semana ambiental (el 29/05/18 a 32 estudiantes). 9. Charla sobre gestión del riesgo por incendios forestales a los estudiantes del IED Juana Escobar (el 30/05/18 a 21 estudiantes). 10. Charlas sobre incendios forestales a los estudiantes del SENA calle 44 en el marco de la semana ambiental (el 30/05/18 a 22 estudiantes).	Número de procesos realizados = 15 Número de personas capacitadas = 560
			Realizar campañas de prevención de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La SDA distribuyó piezas divulgativas (esteros, imanes, llaveros, mugs, USB) en las jornadas de capacitación.	(Número de campañas realizadas / 4) * 100 = 37,5%
			Determinar la viabilidad de incorporar en el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de las instituciones educativas, lo relacionado con incendios forestales.	SDA	UDFJC.	X	X	X	X							Debido a que no se ha obtenido respuesta de la Secretaría de Salud, respecto de la solicitud hecha por la SDA el trimestre anterior, la actividad no ha avanzado.  La Secretaría de Educación informó que no es viable incluir al PEI el tema de incendios forestales. <u>Por esta razón se da por finalizada la actividad.</u>	Viabilidad determinada: SI (No es viable)
			Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos.	CAR SDA	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, la SDA ni la CAR realizaron asesorías específicas a productores agropecuarios.	Número de productores agropecuarios asesorados en el manejo del fuego = 38.



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO SEGUNDO TRIMESTRE (ABRIL A JUNIO) 2018	INDICADORES								
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)	ACTIVIDADES	PRINCIPAL	APOYO	2016		2017				2018		2019		2020			
						II	I	II	I			II	I	II	I	II	I		
1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO		Construir, de manera concertada, un Plan de Investigaciones para la Gestión del Riesgo por Incendios Forestales en Bogotá.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en esta actividad para este periodo.	Porcentaje de construcción del Plan: 10%.		
			Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible.	IDIGER	UAECOB, SDA, CAR	X	X	X	X	X								Durante el segundo trimestre de 2018 se han realizado ajustes a la información publicada ( <a href="http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales">http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales</a> ) referente a la caracterización del escenario de Incendios Forestales en Bogotá y la Gestión realizada por las entidades del SDGR-CC.	Porcentaje de avance en la definición del escenario: 100%
			Determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDRD, PNN y la SDA.	UAECOB	EAB-ESP IDRD PNN SDA	X	X	X	X	X								El 30 de abril de 2018, se realizó una mesa de trabajo con las áreas jurídicas de la SDA, IDIGER y UAECOB. En la reunión se verificó el Concepto Jurídico de la SDA 00150 en el mes de diciembre 2017, el cual da respuesta al Concepto Jurídico emitido por el IDIGER y UAECOB, encontrando diferencias entre los conceptos. Por esta razón, se va a hacer un Concepto Jurídico entre las tres (3) entidades para determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 24 abril de 2012.	Porcentaje de avance en la elaboración del plan de contingencia (por cada entidad) = 0%
			Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación.	SDA	COMISIÓN	X	X	X	X	X								En el marco del contrato suscrito entre la empresa consultora AITEC S.A.S. y la SDA (Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOPII-E-0006 (62017)), cuyo objeto es "Identificar las zonas de interfaz urbano - forestal en Bogotá D.C., su tipología y las acciones de mitigación de incendios para cada tipo", se realizó la identificación de las zonas de interfaz y sus tipologías y se generaron acciones de prevención y de mitigación de incendios para cada tipología.	Porcentaje de identificación de zonas de interfaz = 90%
			Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.	SDA EAB-ESP	JBB UDFJC	X	X	X	X									En el marco del convenio SDA - EAB-ESP (20161324), la Empresa elaboró el mapa. La actividad terminó el primer trimestre de 2018. Sin embargo, se están haciendo ajustes al informe final, por lo cual aún no se ha remitido el mapa a las diferentes entidades.	Porcentaje de elaboración del mapa = 100%.
			Actualización de la metodología para la valoración económica y ambiental de los daños ocasionados por incendios forestales.	SDA	COMISIÓN			X	X	X								En el marco del Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOPII-E-0005 (52017) suscrito entre la SDA y la UNIÓN TEMPORAL G&G - SDA, se realizó la actualización de la metodología de valoración económica y ambiental de daños ocasionados por incendios forestales para la reevaluación. El 11/04/18 se hizo una socialización de los resultados a la Comisión y, a partir de los comentarios, la consultoría realizó ajustes. Posteriormente, el 02/05/18 se hizo una capacitación sobre la aplicación de la metodología, a la cual fueron invitadas las distintas entidades que integran la Comisión y que, por afinidad con el tema, la SDA estimó pertinente que participaran. El documento final está disponible para consulta en el Centro de Documentación de la SDA y desde ahora se espera aplicar dicha metodología en los incendios forestales de gran complejidad cuyos daños deban ser valorados. <u>La actividad se va por finalizada.</u>	Porcentaje de actualización = 100%
	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático		Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se realizó revisión del estado de los instrumentos de planificación, referente a la gestión de riesgo de incendios forestales, con los siguientes resultados: 1. <u>Plan de Ordenamiento Territorial</u> : IDIGER continúa adelantando la elaboración y actualización del estudio de amenaza por incendio forestal para la zona rural del Distrito Capital y el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes. Con base en la información disponible, y tomando como referencia la metodología propuesta por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) en el Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal, se procedió a realizar su ajuste conforme a las necesidades del Distrito Capital, para generar un mapa de amenaza por incendio forestal para la zona definida como área de estudio. 2. <u>Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas de Bogotá</u> (Acuerdo 645 de 2016) - relacionado con la gestión de incendios forestales. El tercer eje transversal: Sostenibilidad Ambiental Basada en eficiencia energética, contempla el proyecto: Plan de Manejo de los cerros Plan de Manejo de la franja de adecuación y la reserva Forestal Protectora de los cerros Orientales el proceso de implementación, cuya meta es la Adecuación del sendero panorámico en 16 km; mediante proceso 1-02-25100-1154-2017 la EAB contrato el estudio de impacto ambiental, los diseños técnicos detallados y la factibilidad del sistema contra incendios y las estructuras especiales del proyecto sendero las Mariposas. 3. <u>Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</u> : Adoptado mediante Decreto 579 de 2015 se encuentran en evaluación y modificación. De manera paralela, el IDIGER continúa realizando la propuesta de ajuste y armonización del PDGR con el Plan Distrital de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos y Todas, los resultados finales se tendrán para el último cuatrimestre 2018, una vez se tenga la versión preliminar se revisará el tema específico de incendios forestales. 4. <u>Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias - EDRE</u> : En cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, el Decreto Distrital 172 de 2014, el Acuerdo 546 de 2013 y en el marco del Plan de Desarrollo 2016 - 2020 "Bogotá Mejor para Todos y todas", el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - SDGR-CC, formuló el Marco de Actuación para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C. De conformidad con la Ley 1523 de 2012, la respuesta a las emergencias en Bogotá D.C. consiste en la prestación de 16 servicios básicos, el servicio de extinción de incendios, se	Revisión de los instrumentos y estrategias: SI Porcentaje de avance en la construcción o actualización de los instrumentos = 40%	
				Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad.	UAECOB	UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Para el presente periodo no se presentaron incendios forestales.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con investigación de causas / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
				Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad.	CAR SDA JB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no fue necesario realizar evaluación de daños.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con evaluación de daños / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
				Fomentar, formular y ejecutar proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de proyectos formulados: 0 Número de proyectos ejecutados: 0
			Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X					Continua en revisión, por parte de Secretaría de Planeación, el mapa de amenaza por incendios forestales, realizado por IDIGER en el proceso de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.	Temática incluida en el POT: NO			



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)										SEGUIMIENTO SEGUNDO TRIMESTRE (ABRIL A JUNIO) 2018	INDICADORES
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018		2019		2020			
						II	I	II	I	II	I	II	I				
	MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES		Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.	IDEAM	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se elaboraron y presentaron 3 pronósticos, en las sesiones ordinarias celebradas durante el trimestre.	(Número de pronósticos y presentaciones efectuados / 48 pronósticos programados) * 100 50%	
			Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta.	IDEAM	IDIGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se emitieron 90 informes diarios de condiciones para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal, en los que se incluyeron las alertas que se consideraron necesarias emitir.	Monitoreo realizado: SI (No. de boletines emitidos / No. de alertas generadas) * 100 = 100%
			Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	UAECOB	N.A.		X	X	X	X	X					La Subdirección de Gestión del Riesgo solicitó ante el Comité de contratación de la entidad, una línea de inversión para la compra de un Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	Sistema de Monitoreo analizado e identificado: NO
2. REDUCCIÓN DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO	Reducción de riesgos	Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales".	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	En el marco del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 3077, se realizó el despeje de 1,22 km de caminos (tramo que conecta tanques del silencio con sendero a Monserrate).	Número de hectáreas de cobertura vegetal intervenidas para la mitigación de incendios forestales = 6,7 ha		
			Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirogénico del retamo.	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A través del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 03077, se realizó el mantenimiento de 30,45 ha de zonas en control de retamo (6,45 en el futuro Parque Metropolitano La Arboleda y 24 en el Parque Nacional Enrique Olaya Herrera).	Número de hectáreas invadidas de retamo intervenidas. Control inicial: 4 ha. Mantenimiento: 95,94 ha.	
	Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.		UAECOB	IDIGER PNN CAR		X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia= 5% Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia= 0%	
	Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.		COMISIÓN	N.A.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	Por parte de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos, el 04 de mayo de 2018, se realizó una mesa técnica de trabajo con la Consultoría - Consorcio de las Mariposas 2017, sobre el tema del sistema contra incendios. A la mesa técnica asistió el personal operativo que integra el grupo especializado en incendios forestales. Así mismo, el 06 de mayo del presente periodo, se realizaron las entrevistas al Director de la entidad Dr. Pedro Manosalva y al Arq. Jorge Alberto Pardo, Subdirector de Gestión del Riesgo, entrevistas que fueron solicitadas por la Consultoría "Consorcio de las Mariposas 2017".	Realización de aportes de la Comisión al proyecto:SI	
3. MANEJO DE DESASTRES	PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	Manejo de situaciones de desastre, calamidad o emergencia	Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.	IDIGER UDFJC UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el segundo trimestre de 2018, el IDIGER, en marco del Convenio de Cooperación 229 de 2016 suscrito con la Corporación Nacional Forestal de Chile CONAF, dictó el curso teórico-práctico de investigación de origen y causa del incendio forestal, en el que participaron 3 instructores de CONAF, 29 personas de la UAECOB, SDA, JIB, CAR, Defensa Civil, CBVB, Ejército Nacional, UDFJC e IDIGER, con una duración de 4 días (mayo 29 - junio 01 de 2018).	Número de procesos de capacitación realizados: 1		
			Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.	UAECOB IDIGER	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el segundo trimestre de 2018, no se contó con vigías forestales, ya que el convenio interadministrativo de cooperación 199 suscrito entre el IDIGER y la DCC, fue suspendido desde el 04 de abril de 2018.	(No. de vigías existentes / 7 vigías programados) * 100= 100%	
			Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición.	IDIGER	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	El Centro de Reserva cuenta con el inventario de equipos, herramientas y accesorios para la atención de incendios forestales, para el trimestre no fue necesaria la adquisición de nuevos equipos y herramientas; esa actividad está prevista para el cuarto trimestre del 2018.	Equipos y Herramientas revisadas: SI Adquisición de equipos y herramientas: NO
			Implementar el sistema de alertas tempranas por incendios forestales.	UAECOB	N.A.							X	X	X	X	Actividad pendiente por realizarse en el I semestre del 2019.	Sistema implementado: NO
	Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georeferenciación de los incendios forestales.		UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En las reuniones de la Comisión, la UAECOB realizó el reporte mensual de los incidentes forestales atendidos.	(Número de reportes efectuados / 48 reportes programados) * 100 50%	
	Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas.		IDIGER UAECOB	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el segundo trimestre de 2018, no se contó con brigadas forestales, ya que el convenio interadministrativo de cooperación 199 suscrito entre el IDIGER y la DCC, fue suspendido desde el 04 de abril de 2018.	(No. de brigadas forestales existentes / 4 brigadas forestales programadas) * 100 = 0%	
	Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud.		SDS	CRCSB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No reportó avance en la actividad.	(Número de incendios de gran complejidad que contaron con apoyo / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 0%	
			Iniciar el proceso de investigación para la recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital, previa priorización.	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER DCC Ejército Nacional UDFJC		X	X	X	X	X	X	X	Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosques altoandinos: En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se está ampliando el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (6,47 ha), en 2 ha más, en donde se realizó el control de tensionantes, entre los cuales está la remoción de rebrotes de <i>Eucalyptus globulus</i> , parches de <i>Chusquea scandens</i> y acículas y ramas de <i>Pinus sp.</i> , para la generación de claros en los cuales se establecerán los núcleos de plantación. A la fecha se ha realizado el trazado de 1000 hoyos en campo. Adicionalmente, se construyeron 11 refugios para fauna.	Número de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica, afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital = 2		



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)									SEGUIMIENTO SEGUNDO TRIMESTRE (ABRIL A JUNIO) 2018	INDICADORES						
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016			2017			2018					2019			2020		
						II	I	II	I	II	I	II	I	II			I	II	I			
	EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Reconstrucción)		Realizar el manejo adaptativo de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales, previamente intervenidos.	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER Defensa Civil Ejército Nacional-UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Algunas de las actividades de restauración ecológica de bosque altoandino. Se continuaron las actividades de manejo adaptativo en el marco del proceso de restauración ecológica del bosque altoandino alterado por el incendio forestal ocurrido el febrero de 2016, en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Durante esta fase, se retomó el control de tensionantes en las 5.47 ha y el mantenimiento de los 13.232 individuos vegetales de 71 especies plantados en el área de APIRE. A partir del control de tensionantes del área, se procedió a la limpieza de residuos inorgánicos y el mantenimiento del área de propagación in situ. Se elaboró el plan de monitoreo de las parcelas en el ecosistema referencia de Bosque Altoandino de Montaña y en el APIRE en proceso de restauración ecológica. Y se inició el seguimiento a 2.5 de las 13 parcelas permanentes de monitoreo de manejo adaptativo de 0.05 ha (20 m x 25 m) cada una, en donde se evalúan, mediante muestreo estratificado, 7 arreglos florísticos implementados dentro de los 8 lotes. A la fecha, se tiene un total de área muestreada de 0.225 ha.  APIRE CERRO AGUANOSO - Proceso de restauración ecológica de páramo: Se continuó el proceso de restauración ecológica pasiva para restablecer la estructura de la población del género Espeletia, del páramo bajo, a través del monitoreo a las estrategias de regeneración y sucesión natural de los cuatro tratamientos implementados: 1. Estrategia de reactivación de	Número de áreas con manejo adaptativo y en proceso de investigación en recuperación ecológica = 2
Seguimiento y monitoreo del Plan			Realizar la verificación, vigilancia y evaluación de las actividades formuladas en el Plan	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En mayo de 2017 se hace el seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2017 se hace seguimiento al segundo trimestre del año. En noviembre de 2017 se hace seguimiento al tercer trimestre del año. En febrero de 2018 se hace seguimiento al cuarto trimestre del año. En junio de 2018 se hace seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2018 se hace seguimiento al segundo trimestre del año.	Número de seguimientos realizados / 15 * 100 = 40%
Actualización del Plan			Efectuar la actualización del Plan, de conformidad con los requerimientos de algún miembro de la Comisión.	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	El plan de acción es actualizado para el reporte de las acciones del IV trimestre del 2017.	Número de actualizaciones realizadas / Número de solicitudes de actualización realizadas * 100 = 100%

**NOTA:** Este Plan de Acción aporta a las siguientes metas del Plan de Desarrollo "Bogotá Mejor para Todos 2016 - 2020":



- Plan de manejo de la franja de adecuación y la Reserva Forestal Protectora de los cerros orientales en proceso de implementación.
- Reducir el número de familias afectadas, pérdidas y daños por eventos.
- Adelantar el 100% de acciones para la prevención y mitigación del riesgo de incidentes forestales (connatos, quemas e incendios).
- Mejoramiento en la atención de emergencias de la ciudad.





**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**



EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO TERCER TRIMESTRE (JULIO A SEPTIEMBRE) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.	UAECOB	N.A.		X		X		X		X	El reporte de esta actividad, se realizó en el Plan de Acción correspondiente al II trimestre de 2018.	(Número de informes de gestión presentados a la CIGRCC / 4) * 100 50%		
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	En el mes de agosto se realizó el reporte de los incendios forestales presentados durante el I semestre del 2018, a la UNGRD, al IDEAM, a la CAR y la SDA.	(Número de reportes trimestrales / 16) * 100 18,75%		
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF.	UDFJC		X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de pasantías o investigaciones realizadas = 2		
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital	Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.	UAECOB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X			El Cuerpo Oficial de Bomberos adquirió un vehículo especializado para mejorar el procedimiento de investigación de incendios.	Necesidades identificadas: SI Necesidades resueltas: SI		
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	Se realizó el curso: "Prevención y Control de Incendios Forestales en Ecosistemas Urbanos y Rurales de Bogotá y la Región", dirigido a los Consejeros Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático". El curso se efectuó del 8 al 12 de agosto de 2018 y estuvo dirigido a 35 personas. Su desarrollo se hizo coordinadamente entre: IDIGER, UAECOB, JBB, CAR y SDA.  En el marco del proyecto de prevención y autoprotección comunitaria ante incendios forestales del Cuerpo Oficial de Bomberos, se llevó a cabo la capacitación correspondiente al <b>Taller 1:</b> Comunidad que conoce su territorio y se fortalece en prevención y autoprotección ante I.F. y <b>Taller 2:</b> Comunidad actuando ante un incendio forestal, en las siguientes localidades y barrios: * <b>Localidad de Usme:</b> Barrio Alaska, Ciudadela Bolonia y La Fiscalía. * <b>Localidad de Ciudad Bolívar:</b> Barrio Bella Flor, Quiba Alta, Monterrey, Arboleda Alta y Mochuelo Alto. * <b>Localidad de Santa Fe y Candelaria:</b> Barrio Roció Centro Oriental, San Dionisio, La Selva y Vereda Párama. * <b>Localidad de San Cristóbal:</b> Barrio Moralba, Quindío y El Triunfo.  Para el presente periodo, la comunidad capacitada es de 376 personas.	Número de procesos realizados = 17 Número de personas capacitadas = 971		
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Realizar campañas de prevención de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	La SDA y la UAECOB distribuyeron algunas piezas divulgativas (esteros, imanes, llaveros, USB) en las jornadas de capacitación mencionadas en el punto anterior.	(Número de campañas realizadas / 4) * 100 = 37,5%		
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos.	CAR SDA	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, la SDA ni la CAR realizaron asesorías específicas a productores agropecuarios.	Número de productores agropecuarios asesorados en el manejo del fuego = 38.		

		<b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.</b> <b>COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF</b> <b>BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)</b>																
EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO TERCER TRIMESTRE (JULIO A SEPTIEMBRE) 2018	INDICADORES							
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)	ACTIVIDADES	PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018		2019		2020				
						II	I	II	I	II	I	II	I					
1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO		Construir, de manera concertada, un Plan de Investigaciones para la Gestión del Riesgo por Incendios Forestales en Bogotá.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Porcentaje de construcción del Plan: 10%.		
			Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible.	IDIGER	UAECOB, SDA, CAR	X	X	X	X								El escenario de riesgo se encuentra disponible de manera permanente a través de la página web de IDIGER ( <a href="http://http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales">http://http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales</a> )	Porcentaje de avance en la definición del escenario: 100%
			Determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDRD, PNN y la SDA.	UAECOB	EAB-ESP IDRD PNN SDA	X	X	X	X	X							A la fecha no se ha podido concretar la reunión para hacer un Concepto Jurídico entre SDA, IDIGER y UAECOB, y de esa manera determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 24 abril de 2012.	Porcentaje de avance en la elaboración del plan de contingencia (por cada entidad) = 0%.
			Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación.	SDA	COMISIÓN	X	X	X	X	X							En el marco del contrato suscrito entre AITEC S.A.S. y la SDA (Contrato de Consultoría SDA-CM-2017-SECOPII-E-0006 (62017)), cuyo objeto es "identificar las zonas de interfaz urbano - forestal en Bogotá D.C., su tipología y las acciones de mitigación de incendios para cada tipo", se identificaron las zonas de interfaz, se socializaron los resultados del proceso y se entregaron los productos finales; no obstante, la consultoría está ajustando el documento relacionado con la identificación de acciones de prevención y mitigación para las zonas de interfaz.	Porcentaje de identificación de zonas de interfaz = 90%
			Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.	SDA EAB-ESP	JBB UDFJC	X	X	X	X								1. En el marco del convenio SDA - EAB-ESP (20161324), la Empresa elaboró el mapa. La actividad terminó el primer trimestre de 2018 y se remitió el mapa de retamo de la zona rural a las diferentes entidades en septiembre de 2018. 2. La SDA inició el proceso para contratar la elaboración del mapa de la invasión del retamo espinoso en el área urbana de Bogotá D.C.; en este sentido, se solicitaron y recibieron las cotizaciones para realizar el estudio de mercado y se proyectó el primer borrador de estudios previos.	1. Porcentaje de elaboración del mapa = 100%. 2. Porcentaje de elaboración del mapa = 0%.
	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático		Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se realizó revisión del estado de los instrumentos de planificación, referente a la gestión de riesgo de incendios forestales, con los siguientes resultados: 1. <u>Plan de Ordenamiento Territorial</u> : IDIGER continúa adelantando la elaboración y actualización del estudio de amenaza por incendio forestal para la zona rural del Distrito Capital y el Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubres. Con base en la información disponible, y tomando como referencia la metodología propuesta por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) en el Protocolo para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal, se procedió a realizar su ajuste conforme a las necesidades del Distrito Capital, para generar un mapa de amenaza por incendio forestal para la zona definida como área de estudio. 2. <u>Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas de Bogotá</u> : (Acuerdo 645 de 2016) - relacionado con la gestión de incendios forestales. El tercer eje transversal: Sostenibilidad Ambiental Basada en eficiencia energética, contempla el proyecto: Plan de Manejo de los cerros Plan de Manejo de la franja de adecuación y la reserva Forestal Protectora de los cerros Orientales el proceso de implementación, cuya meta es la Adecuación del sendero panorámico en 15 Km, mediante proceso 1-02-25100-1154-2017 la EAB contrato el estudio de impacto ambiental, los diseños técnicos detallados y la factibilidad del sistema contra incendios y las estructuras especiales del proyecto sendero las Mariposas. 3. <u>Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</u> : Adoptado mediante Decreto 579 de 2015 se encuentran en evaluación y modificación. De manera paralela, el IDIGER continúa realizando la propuesta de ajuste y armonización del PDGR con el Plan Distrital de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos y Todas, los resultados finales se tendrán para el último cuatrimestre 2018, una vez se tenga la versión preliminar se revisará el tema específico de incendios forestales. 4. <u>Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias - EDRE</u> : En cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, el Decreto Distrital 172 de 2014, el Acuerdo 546 de 2013 y en el marco del Plan de Desarrollo 2016 - 2020 "Bogotá Mejor para Todos y todas", el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - SDGR-CC, formuló el Marco de Actuación para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C. De conformidad con la Ley 1523 de 2012, la respuesta a las emergencias en Bogotá D.C. consiste en la prestación de 16 servicios básicos, el servicio de extinción de incendios, se incluyó todo lo relacionado con la atención de incendios forestales. En diciembre de 2017 se publicó la Directiva 009 de 2017, las entidades y organismos distritales responsables de la ejecución de servicios y funciones de respuesta, deben consultar y acoger las disposiciones del Marco de Actuación y sus actualizaciones, este	Revisión de los instrumentos y estrategias: SI Porcentaje de avance en la construcción o actualización de los instrumentos = 40%	
				Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad.	UAECOB	UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Los incendios forestales presentados en el mes de septiembre en el sector de Las Lomas y en el Árbol de la Vida, no fueron catalogados como de gran complejidad.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con investigación de causas / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
				Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad.	CAR SDA JB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no fue necesario realizar evaluación de daños.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con evaluación de daños / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%
				Fomentar, formular y ejecutar proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de proyectos formulados: 0 Número de proyectos ejecutados: 0
				Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X						Continúa en revisión por parte de Secretaría de Planeación, el mapa de amenaza por incendios forestales, realizado por IDIGER en el proceso de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.	Temática incluida en el POT: NO
MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES			Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.	IDEAM	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	Se elaboraron y presentaron 3 pronósticos, en las sesiones ordinarias celebradas durante el trimestre.	(Número de pronósticos y presentaciones efectuados / 48 pronósticos programados) * 100 = 50%			
			Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta.	IDEAM	IDIGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el trimestre se emitieron 92 informes diarios de condiciones para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal en el que se incluyeron las alertas que se consideraron necesarias emitir.	Monitoreo realizado: SI (No. de boletines emitidos / No. de alertas generadas) * 100 = 100%		
			Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X					La Subdirección de Gestión del Riesgo solicitó ante el Comité de contratación de la entidad, una línea de inversión para la compra de un Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	Sistema de Monitoreo analizado e identificado: NO		

		<b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.</b> <b>COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF</b> <b>BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)</b>															
EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO TERCER TRIMESTRE (JULIO A SEPTIEMBRE) 2018	INDICADORES					
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020		
						II	I	II	I	II			I	II	I		
2. REDUCCIÓN DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO	Reducción de riesgos	Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales".	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el trimestre no se realizaron actividades relacionadas con la intervención de la cobertura vegetal como mecanismo de mitigación, distrito al control de retamo, el cual se describe en la siguiente actividad.	Número de hectáreas de cobertura vegetal intervenidas para la mitigación de incendios forestales = 6,7 ha	
			Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirogénico del retamo.	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A través del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 03077, se realizó la intervención inicial de 5,11 ha para controlar el retamo en un sector del futuro Parque La Arboleda y el mantenimiento de 12,65 ha en control de retamo (12,01 ha en el futuro Parque La Arboleda y 0,64 ha en el Parque Altos del Virrey).	Número de hectáreas invadidas de retamo intervenidas. Control inicial: 9,11 ha. Mantenimiento: 106,59 ha.
	Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.		UAECOB	IDIGER PNN CAR			X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia= 5% Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia= 0%
	Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.		COMISIÓN	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Por parte de la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos, se realizó una reunión el 31 de julio de 2018 con la Consultoría - Consejo "Sendero de las Mariposas 2017". La Consultoría presentó el último avance sobre las alternativas de abastecimiento de aguas para el control y liquidación de incendios forestales. Dentro de las alternativas propuestas están: 1) Aguas superficiales. 2) Aguas subterráneas. 3) Infraestructura existente EAB y 4). Alternativa combinada. Bomberos Bogotá entregó a la Consultoría el informe con las especificaciones técnicas de los equipos y herramientas utilizadas para la atención, control y liquidación de incendios forestales; así como, el equipo vertical de montaña para rescate.	Realización de aportes de la Comisión al proyecto:SI
PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.	IDIGER UDFJC UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Número de procesos de capacitación realizados: 1	
		Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.	UAECOB IDIGER	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el tercer trimestre de 2018, no se contó con vigías ni brigadas forestales.	(No. de vigías existentes / 7 vigías programados) *100= 100%
		Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición.	IDIGER	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	El Centro de Reserva cuenta con el inventario de equipos, herramientas y accesorios para la atención de incendios forestales, así como el programa de mantenimiento de los mismos. Se adquirieron nuevos equipos para corte de vegetación y manejo silvicultural en incendios forestales; se tiene publicado en SECOP proceso para adquirir equipos hidráulicos para control y liquidación de incendios forestales.	Equipos y Herramientas revisadas: <b>SI</b> Adquisición de equipos y herramientas: <b>NO</b>
		Implementar el sistema de alertas tempranas por incendios forestales.	UAECOB	N.A.						X	X	X	X	X	X	Actividad pendiente por realizarse en el I semestre del 2019.	Sistema implementado: NO
	PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Recuperación)	Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georeferenciación de los incendios forestales.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En las reuniones de la Comisión, la UAECOB realizó el reporte mensual de los incidentes forestales atendidos por la entidad.	(Número de reportes efectuados / 48 reportes programados) * 100 = 50%	
EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA	Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas.	IDIGER UAECOB	DEFENSA CIVIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el tercer trimestre de 2018, no se contó con vigías ni brigadas forestales.	(No. de brigadas forestales existentes / 4 brigadas forestales programadas) *100 = 0%		
	Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud.	SDS	CRCSB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La SDS no reportó avance en la actividad.	(Número de incendios de gran complejidad que contaron con apoyo / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 0%	



**PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.  
COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF  
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)**







EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO TERCER TRIMESTRE (JULIO A SEPTIEMBRE) 2018	INDICADORES		
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016	2017	2018		2019			2020	
						II	I	II	I	II			I	
3. MANEJO DE DESASTRES	EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Reconstrucción)	Manejo de situaciones de desastre, calamidad o emergencia	<p>Iniciar el proceso de investigación para la recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital, previa priorización.</p>	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER DCC Ejército Nacional UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	<p>Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino. En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se amplió el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (5.47 ha), en 2 ha más, en donde se realizó el control de tensionantes, entre los cuales está la remoción de rebrotes de Eucalyptus globulus, parches de Chusquea scandens y acículas y ramas de Pinus sp., para la generación de claros en los cuales se establecieron los núcleos de plantación, para el enriquecimiento con 1.225 individuos vegetales de especies nativas, actividad que se desarrolló el 5 de octubre en el marco de la Semana de la Investigación del Jardín Botánico.</p>	Número de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica, afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital = 2
			<p>Realizar el manejo adaptativo de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales, previamente intervenidos.</p>	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER Defensa Civil Ejército Nacional-UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino. Se continuaron las actividades de manejo adaptativo en el marco del proceso de restauración ecológica del bosque altoandino alterado por el incendio forestal ocurrido el febrero de 2016, en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Durante esta fase, se continuó con el control de tensionantes en las 5.47 ha, el mantenimiento de los 13.232 individuos vegetales de 71 especies plantados con anterioridad en el área de APIRE, la limpieza de residuos inorgánicos y el mantenimiento del área de propagación in situ.</p> <p>Se elaboró y ejecutó el plan de monitoreo de las parcelas en el ecosistema referencia de bosque altoandino y en el APIRE en proceso de restauración ecológica. Y se continuó el seguimiento de las parcelas permanentes de monitoreo de manejo adaptativo de 0,05 ha (20 m x 25 m) cada una, en donde se evaluaron, mediante muestreo estratificado, 7 arreglos florísticos implementados dentro de los 8 lotes.</p> <p>APIRE CERRO AGUANOSO - Proceso de restauración ecológica de páramo: Se continuó con el seguimiento al banco de semillas germinable, para el sexto y último mes de evaluación, en donde se encontraron un total de 9 especies, de las cuales 4 son pastos, 1 exótica y 3 propias del ecosistema de páramo, por identificar. Por lo que se concluye, que el páramo al ser un ecosistema sensible al fuego, muchas de las especies identificadas tienen mecanismos de rebrote, que no obedecen a la regeneración por el fuego, sino a una sucesión natural postdisturbio.</p> <p>APIRE LA ARBOLEDA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino. En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se realizó el mantenimiento en términos de restauración ecológica, a través del corte, remoción y disposición de residuos vegetales de especies del complejo invasor de retamos (Ulex europaeus y Genista monspessulana) y se preparó un área de 3,5 ha, para la plantación de 7.453 individuos vegetales de especies nativas, el próximo 17 de noviembre.</p>
Seguimiento y monitoreo del Plan		Realizar la verificación, vigilancia y evaluación de las actividades formuladas en el Plan	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>En mayo de 2017 se hace el seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2017 se hace seguimiento al segundo trimestre del año. En noviembre de 2017 se hace seguimiento al tercer trimestre del año. En febrero de 2018 se hace seguimiento al cuarto trimestre del año. En junio de 2018 se hace seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2018 se hace seguimiento al segundo trimestre del año.</p>	Número de seguimientos realizados / 15 * 100 = 46.6%
Actualización del Plan		Efectuar la actualización del Plan, de conformidad con los requerimientos de algún miembro de la Comisión.	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>El plan de acción es actualizado para el reporte de las acciones del III trimestre del 2018.</p>	Número de actualizaciones realizadas / Número de solicitudes de actualización realizadas * 100 = 100%



**NOTA:** Este Plan de Acción aporta a las siguientes metas del Plan de Desarrollo "Bogotá Mejor para Todos 2016 - 2020":

- Plan de manejo de la franja de adecuación y la Reserva Forestal Protectora de los cerros orientales en proceso de implementación.
- Reducir el número de familias afectadas, pérdidas y daños por eventos.
- Adelantar el 100% de acciones para la prevención y mitigación del riesgo de incidentes forestales (connares, quemas e incendios).
- Mejoramiento en la atención de emergencias de la ciudad.

EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES		ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO CUARTO TRIMESTRE (OCTUBRE A DICIEMBRE) 2018	INDICADORES						
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)	ACTIVIDADES	PRINCIPAL	APOYO	2016	2017	2018			2019	2020				
						II	I	II			I	II	I			
			<p>Presentar a la Comisión Intersectorial de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, el informe anual de gestión de la CDPMIF, como mecanismo para facilitar la articulación con el SDGR-CC.</p> <p>Reportar trimestralmente los incendios forestales ocurridos en el Distrito Capital a: la UNGRD, al IDEAM y a las autoridades ambientales.</p> <p>Realizar pasantías y proyectos de investigación que incorporen a docentes investigadores y estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas UDFJC, para el desarrollo de acciones de la CDPMIF.</p> <p>Determinar las necesidades para el fortalecimiento del equipo de investigación de causas de incendios forestales y buscar la forma de suplirlas.</p>	UAECOB	N.A.		X		X		X		X	El reporte de esta actividad, se realizó en el Plan de Acción correspondiente al II trimestre de 2018.	(Número de informes de gestión presentados a la CIGRCC / 4) * 100 50%	
		P.T.: Institucionalización de la gestión de riesgos y cambio climático en el Distrito Capital		UAECOB	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	En diciembre se iba hacer el reporte de los incendios forestales que se presentaron durante el III trimestre, sin embargo, en ese mismo mes (diciembre) se estaban presentando varios incendios, razón por la cual, se decidió reportar los incendios ocurridos durante todo el semestre. Este reporte será enviado a dichas entidades a principios de 2019.	(Número de reportes trimestrales / 16) * 100 18,75%	
				UDFJC		X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de pasantías o investigaciones realizadas = 2	
				UAECOB	COMISIÓN	X	X	X	X	X				No se reporta avance durante este periodo	Necesidades identificadas: SI Necesidades resueltas: SI	
	COMUNICACIÓN PARA PROMOVER CONCIENCIA	P.T.: Participación y organización social y comunitaria para la gestión de riesgos y cambio climático	Realizar procesos de educación y capacitación a nivel comunitario, en temas normativos y técnicos para el conocimiento, la reducción y el manejo de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>Se realizó el Curso libre de "Gestión del Riesgo por Incendio Forestal en Bogotá D.C." dirigido a la ciudadanía en general. Para ello, la UAECOB y la SDA dispusieron en sus páginas web un banner de invitación a inscripción, al cual se inscribieron 80 personas; no obstante, debido a que el día de su realización (13/12/18) hubo marchas en la ciudad, solo participaron 31 personas. Su desarrollo se hizo coordinadamente entre: UAECOB, IDIGER, JBB, CAR y SDA.</p> <p>En el marco del proyecto de Prevención y Autoprotección Comunitaria ante Incendios Forestales desarrollado por el Cuerpo Oficial de Bomberos, se llevó a cabo la capacitación correspondiente al Taller 1: Comunidad que conoce su territorio y se fortalece en prevención y autoprotección ante I.F. y Taller 2: Comunidad actuando ante un incendio forestal, a Instituciones Educativas, que se encuentran ubicadas en zonas interfase con incidencia forestal, con el fin de brindar herramientas de prevención y autoprotección, en caso de un incidente forestal. Los talleres fueron dirigidos al cuerpo docente, coordinadores, personal administrativo y a los estudiantes de grados superiores.</p> <p><b>Colegios Interventados:</b>  <u>Localidad Santa Fe:</u> Colegio Asociación Cristiana Femenina - Colegio Cienras Madre de Dios  <u>Localidad Usme:</u> Colegio Fabio Lozano Simonelli, Barrio la Fiscala - Tres (3) Sedes.  <u>Localidad de Ciudad Bolívar:</u> Colegio Rural Quiba Alta (I.E.D.).</p>	Número de procesos realizados = 18 Número de personas capacitadas = 1002	
			Realizar campañas de prevención de incendios forestales.	COMISIÓN	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>La SDA distribuyó algunas piezas divulgativas (esferos, imanes, llaveros, USB) en la jornada de capacitación antes mencionada. Así mismo, en diciembre, hizo tres (3) presentaciones de un sketch que lleva el mensaje de la importancia de hacer un uso adecuado del fuego, para prevenir la ocurrencia de incendios forestales; los sketch se presentaron en el sendero a Monserrate y en el sector I del Parque Nacional Enrique Olaya Herrera.</p> <p>IDIGER inició la campaña de prevención de incendios forestales, a través de redes sociales y página web para los meses de diciembre a marzo.</p> <p>La CAR a través de su página web y de sus redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, y su canal de Youtube), publicó diferentes anuncios relacionados con la prevención de los incendios forestales, la posible ocurrencia del fenómeno del niño y el inicio de la temporada seca, los cuales fueron orientados a toda la comunidad, con el fin de prevenir las principales acciones que causan estos eventos.</p> <p>La Empresa Acueducto de Bogotá, realizó dos gestiones en torno a la prevención de incidentes forestales en predios de la Empresa. La primera, mediante incorporación de recomendaciones para los visitantes de los predios en Cerros Orientales y cuenca alta del río Turujuelo en la página web y la segunda, mediante oficios realizó recomendaciones en las autorizaciones de ingreso a los predios. Se incluyen recomendaciones como, no arrojar colillas de cigarrillos, realizar fogatas y no arrojar residuos en los diferentes senderos objeto de visitas, así como, promover procesos de capacitación, educación e intercambio de conocimientos, habilidades y tecnologías para robustecer la gestión de contingencias por incendios forestales, a nivel institucional y comunitario, bien sea entre funcionarios de la empresa, como con usuarios de la misma.</p>	(Número de campañas realizadas / 4) * 100 = 100% <b>(4/4)*100=</b>
			Asesorar a los productores agropecuarios en el manejo del fuego como control sanitario y para la preparación de terrenos.	CAR SDA	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, la SDA ni la CAR realizaron asesorías específicas a productores agropecuarios.	Número de productores agropecuarios asesorados en el manejo del fuego = 38.

		<b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.</b> <b>COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF</b> <b>BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)</b>																
EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO CUARTO TRIMESTRE (OCTUBRE A DICIEMBRE) 2018	INDICADORES							
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)	ACTIVIDADES	PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018		2019		2020				
						II	I	II	I	II	I	II	I					
1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático	Construir, de manera concertada, un Plan de Investigaciones para la Gestión del Riesgo por Incendios Forestales en Bogotá.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Porcentaje de construcción del Plan: 10%.			
			Definir, de manera general, el escenario de riesgo por incendio forestal para el Distrito Capital, con base en información disponible.	IDIGER	UAECOB, SDA, CAR	X	X	X	X						El escenario de riesgo se encuentra disponible de manera permanente a través de la página web de IDIGER ( <a href="http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales">http://www.idiger.gov.co/incendiosforestales</a> )	Porcentaje de avance en la definición del escenario: 100%		
			Determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de incendios forestales para los predios a cargo de la EAB-ESP, el IDRD, PNN y la SDA.	UAECOB	EAB-ESP IDRD PNN SDA	X	X	X	X						A la fecha no se ha podido concretar la reunión para hacer un Concepto Jurídico entre SDA, IDIGER y UAECOB, y de esta manera determinar legalmente la competencia y viabilidad y elaboración de los Planes de Contingencia de acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 24 abril de 2012.	Porcentaje de avance en la elaboración del plan de contingencia (por cada entidad) = 0%.		
			Identificación de zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá, su tipología y las acciones de mitigación.	SDA	COMISIÓN	X	X	X	X						La consultoría que adelanta para la SDA el Contrato CM-2017-SECOPI II-E-0006 (62017), cuyo objeto es "Identificar las zonas de interfaz urbano-forestal en Bogotá D.C., su tipología y las acciones de mitigación de incendios para cada tipo" continúa con los ajustes al documento de la identificación de acciones de prevención y mitigación para las zonas de interfaz.	Porcentaje de identificación de zonas de interfaz = 100%		
			Elaborar el mapa del estado de la invasión del retamo espinoso en Bogotá D.C.	SDA EAB-ESP	JBB UDFJC	X	X	X	X						La SDA suscribió el Contrato de Consultoría No. SDA-CM-2018-SECOPI II-E-0055 (552018), mediante el cual se elaborará el mapa de la invasión del retamo espinoso en el área urbana de Bogotá D.C.	1. Porcentaje de elaboración del mapa = 100%. 2. Porcentaje de elaboración del mapa = 0%.		
	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO		Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático	Revisar el tipo de instrumentos y estrategias que deben existir para la gestión del riesgo por incendio forestal y cambio climático, de acuerdo con los Decretos 172/14 y 579/15. Posterior a ello, actualizar o generar los instrumentos que correspondan.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se realizó revisión del estado de los instrumentos de planificación, referente a la gestión de riesgo de incendios forestales, con los siguientes resultados: <u>Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias y Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático para Bogotá – PDGRD-CC</u> . En cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, el Decreto Distrital 172 de 2014, el Acuerdo 546 de 2013 y en el marco del Plan de Desarrollo 2016 – 2020 "Bogotá Mejor para Todos y todas", el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – SDGRCC, formuló el <u>Marco de Actuación para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C.</u> y actualizó el <u>Plan Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático para Bogotá</u> . Los dos instrumentos fueron aprobados mediante el Acuerdo 011 de 2018 y adoptados mediante el Decreto 837 de 2018. La estrategia y el plan, así como sus acuerdos y decretos de aprobación y adopción se encuentran disponibles a través de la web <a href="http://www.idiger.gov.co/sistema-distrital">http://www.idiger.gov.co/sistema-distrital</a> . De conformidad con el Marco de Actuación – Estrategia Distrital de Respuesta para Emergencias, la respuesta a las emergencias en Bogotá D.C. consiste en la prestación de 16 servicios básicos. En el servicio de extinción de incendios, se incluyó todo lo relacionado con la atención de incendios forestales. Por su parte, el PDGRD-CC contempla programas para el conocimiento y reducción del riesgo, así como para la atención de emergencias por incendios forestales, así: • Programa para la elaboración y actualización de estudios de riesgo y cambio climático, que incluye una línea de acción para el seguimiento y actualización a las condiciones de susceptibilidad y amenaza por incendios forestales. (1.1.1) • Programa para la gestión de ecosistemas estratégicos y áreas de interés ambiental para Bogotá y la Región. (3.1.2) • Programa para la reducción del riesgo por incendios forestales. (3.2.5) • Programa de preparación interinstitucional de respuesta a emergencias que contempla líneas estratégicas y metas dirigidas a la atención de incendios forestales (numeral 4.1.1) • <u>Planes Locales de Gestión de Riesgos</u> : Continúa la construcción de los escenarios de riesgo en las localidades, su avance, puede consultarse mediante el link <a href="http://www.idiger.gov.co/web/consejos-locales-de-gestion-de-riesgos/Inicio">http://www.idiger.gov.co/web/consejos-locales-de-gestion-de-riesgos/Inicio</a> .	Revisión de los instrumentos y estrategias: SI Porcentaje de avance en la construcción o actualización de los instrumentos = 100%	
				Investigar las causas de los incendios forestales de gran complejidad.	UAECOB	UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Los incendios forestales presentados en el mes de diciembre, no fueron catalogados como de gran complejidad, razón por la cual no se realizó la investigación técnica de origen y causa.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con investigación de causas / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%	
				Efectuar la evaluación de los daños económicos y ambientales causados por incendios forestales de gran complejidad.	CAR SDA JB	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En el periodo, no se realizó evaluación de daños; no obstante, en enero se verificará si algunos de los incendios ocurridos en diciembre se cataloga como de gran complejidad y, de ser así, se procederá con la respectiva valoración.	(Número de incendios de gran complejidad que cuentan con evaluación de daños / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 100%	
				Fomentar y formular proyectos de investigación e innovación tecnológica, basados en herramientas de teledetección, orientados a la determinación de causas, consecuencias y medidas de manejo. Buscar su aplicación, de acuerdo con la misionalidad de cada integrante de la Comisión.	UDFJC	COMISIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	La Ing. Olga Isabel Palacios delegada de la UDFJC, no reportó avance en esta actividad para este periodo.	Número de proyectos formulados: 0 Número de proyectos ejecutados: 0
				Incorporar la temática de gestión del riesgo por incendio forestal en la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	IDIGER	COMISIÓN	X	X	X	X							Continúa en revisión por parte de Secretaría de Planeación Distrital, el mapa de susceptibilidad por incendios forestales, realizado por IDIGER en el proceso de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.	Temática incluida en el POT: NO
MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RIESGO Y SUS COMPONENTES	Conocimiento de riesgos y efectos del cambio climático	Suministrar mensualmente el pronóstico del tiempo y de las condiciones climáticas para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.	IDEAM	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	En este trimestre se han elaborado y presentado 3 pronósticos en las secciones ordinarias celebradas durante el trimestre.	(Número de pronósticos y presentaciones efectuados / 48 pronósticos programados) * 100  50%			
		Monitorear las condiciones meteorológicas asociadas a incendios forestales, y en caso de ser necesario, emitir boletines de alerta.	IDEAM	IDIGER	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el trimestre el IDEAM emitió 92 informes diarios de condiciones para la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal. Desde IDIGER se tiene a disposición los productos generados a través del Sistema de Alertas de Bogotá como: estado de nubosidad en tiempo real, lluvias en tiempo real, lluvias diarias y acumuladas, áreas propensas a incendios de la cobertura vegetal, monitoreo de tormentas eléctricas, y pronóstico del tiempo (este último en convenio con IDEAM y disponible hasta el 31 de diciembre). Lo anterior se encuentra disponible en <a href="http://www.sire.gov.co/web/sab">http://www.sire.gov.co/web/sab</a>	Monitoreo realizado: SI (No. de boletines emitidos / No. de alertas generadas) * 100 = 100%			
		Analizar e identificar el Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	UAECOB	N.A.	X	X	X	X						La Subdirección de Gestión del Riesgo solicitó ante el Comité de contratación de la entidad, una línea de inversión para la compra de un Sistema de Monitoreo para las alertas tempranas de los incendios forestales en Bogotá.	Sistema de Monitoreo analizado e identificado: NO			

		<b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.</b> <b>COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF</b> <b>BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)</b>																
EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ACTIVIDADES	ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO CUARTO TRIMESTRE (OCTUBRE A DICIEMBRE) 2018	INDICADORES						
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)		PRINCIPAL	APOYO	2016		2017		2018			2019		2020			
						II	I	II	I	II			I	II	I			
2. REDUCCIÓN DEL RIESGO	MITIGACIÓN DEL RIESGO	Reducción de riesgos	Intervenir la cobertura vegetal siguiendo los parámetros establecidos en la "Guía para la Intervención en Ecosistemas Andinos como Mecanismo de Mitigación de Incendios Forestales".	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Los guardabosques de la Empresa de Acueducto de Bogotá EAB-ESP, cuentan con los conocimientos y experiencia necesaria para el manejo de la cobertura vegetal natural o plantada presente en los predios propiedad de la Empresa. Los guardabosques realizan diariamente actividades orientadas a la evaluación, seguimiento y manejo de la cobertura vegetal en pro de reducir factores de deterioro o características deficientes que involucren a futuro el riesgo de inicio o desarrollo de incendios forestales. Es importante mencionar que cada actividad silvicultural realizada en la Empresa cuenta con las autorizaciones respectivas por parte de los entes especializados, además se basa en conceptos técnicos que guían y orientan las acciones de manera que se asegure que sean las más adecuadas para la conservación y preservación del recurso natural.	Número de hectáreas de cobertura vegetal intervenidas para la mitigación de incendios forestales = 6,7 ha		
			Realizar acciones para el control del complejo invasor y pirógeno del retamo.	SDA IDIGER JB IDRD	N.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A través del Convenio Interadministrativo SDA 20171342 o IDRD 03077, se realizó la intervención inicial de 1,99 ha para controlar el retamo en un sector del futuro Parque La Arboleda y se hizo el mantenimiento de 4 ha en proceso de control de retamo en el Parque Nacional Enrique Olaya Herrera - Etapa II. Por su parte, la Empresa de Acueducto de Bogotá, viene adelantando procesos de control y erradicación de especies invasoras y la restauración ecológica en sus predios: Sistemas de Abastecimiento Cerros Orientales, Sumapaz - Cuenca Alta río Tunjuelo, Chingaza - alrededor Embalse de San Rafael y Tibitoc - Aposentos). Lo anterior, involucra la caracterización e intervención de las áreas invadidas por el Retamo espinoso - Ulex europaeus, especie altamente pirógena o inflamable, que representa un factor detonante en la propagación de incendios forestales.	Número de hectáreas invadidas de retamo intervenidas. Control inicial: 9,11 ha. Mantenimiento: 108,59 ha.	
	PREVENCIÓN DEL RIESGO		Diseñar e implementar una estrategia para la gestión del riesgo por incendio forestal en la Localidad de Sumapaz, articulada al Consejo Local de Gestión de Riesgos y Cambio Climático.	UAECOB	IDIGER PNV CAR			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia= 5% Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia= 0%
			Participar y realizar los aportes necesarios para el diseño y la construcción del sendero panorámico y cortafuegos de los Cerros Orientales.	COMISIÓN	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Realización de aportes de la Comisión al proyecto:SI
PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	Realizar procesos de capacitación e intercambio de conocimientos para el fortalecimiento de la gestión, a nivel interinstitucional.	IDIGER UDFJC UAECOB	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	Durante el periodo, no se realizó ninguna actividad.	Número de procesos de capacitación realizados: 1		
		Contar con un grupo de vigías forestales, para la detección y vigilancia de columnas de humo, especialmente en las temporadas secas.	UAECOB IDIGER	DEFENSA CIVIL			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se suscribió el Contrato N° 382 de 2018 con la Defensa Civil Colombiana, el cual cuenta con el siguiente recurso de vigías: - 7 vigías forestales distribuidos en 7 puntos de la ciudad, permanentes durante todo el contrato. - 2 vigías forestales distribuidos en 2 puntos adicionales, de apoyo durante los meses de enero, febrero y marzo.	(No. de vigías existentes / 7 vigías programadas) *100 = 100%  7/7*100=100%	
		Revisar el estado de las herramientas y los equipos para la atención de incendios forestales existentes en el Centro Distrital Logístico y de Reserva, para definir nueva adquisición.	IDIGER	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	El Centro de Reserva cuenta con el inventario de equipos, herramientas y accesorios para la atención de incendios forestales, así como el programa de mantenimiento de los mismos. IDIGER adquirió para el CDLR Equipos para el manejo silvicultural por \$56.525.000 y equipos y accesorios para el manejo del agua por \$346.550.000.	Equipos y Herramientas revisadas: SI Adquisición de equipos y herramientas: SI	
		Implementar el sistema de alertas tempranas por incendios forestales.	UAECOB	N.A.							X	X	X	X	X	Actividad pendiente por realizarse en el I semestre del 2019.	Sistema implementado: NO	
	EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA	Reportar mensualmente los incidentes forestales atendidos en Bogotá D.C. y realizar la georeferenciación de los incendios forestales.	UAECOB	N.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	En las reuniones de la Comisión, la UAECOB realizó el reporte mensual de los incidentes forestales atendidos por la entidad.	(Número de reportes efectuados / 48 reportes programados) * 100 = 75%	
		Contar con brigadas forestales como apoyo para el control y la liquidación de incendios forestales, especialmente en épocas secas.	IDIGER UAECOB	DEFENSA CIVIL			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se suscribió el Contrato N° 382 de 2018 con la Defensa Civil Colombiana, el cual cuenta con el siguiente recurso de brigadas: - 5 brigadas forestales con 6 brigadistas c/u, 1 vehículo c/u y 1 motocicleta c/u, permanentes durante todo el convenio. - 2 brigadas forestales con 6 brigadistas c/u, 1 vehículo c/u y 1 motocicleta c/u, de apoyo durante los meses de enero, febrero y marzo. La EAB-ESP cuenta con tres brigadas para las actividades de prevención y atención de incendios forestales debidamente capacitadas y dotadas. Cada integrante cuenta con sus elementos de protección, consistentes en: botas contra incendios, tapabocas, casco, cantimplora y linterna.	(No. de brigadas forestales existentes / 7 brigadas forestales programadas) *100 = 0%  7 brigadas forestales existentes / 7 brigadas forestales programadas	
		Apoyar durante la respuesta a incendios forestales de gran complejidad, los aspectos asociados a la salud.	SDS	CRCSB			X	X	X	X	X	X	X	X	La SDS no reportó avance en la actividad.	(Número de incendios de gran complejidad que contaron con apoyo / Número total de incendios de gran complejidad) * 100 = 0%		

		<b>PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN BOGOTÁ D.C.</b> <b>COMISIÓN DISTRITAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - CDPMIF</b> <b>BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS (2016 - 2020)</b>												
EJE NORMATIVO: PROCESOS Y COMPONENTES			ENTIDAD RESPONSABLE		CRONOGRAMA (AÑO - SEMESTRE)					SEGUIMIENTO CUARTO TRIMESTRE (OCTUBRE A DICIEMBRE) 2018		INDICADORES		
PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO (Según Ley 1523 de 2012)	COMPONENTES (Según Ley 1523 de 2012)	PROCESO TRANSVERSAL (P.T.) O PROCESO ESTRATÉGICO (Según Decreto 172 de 2014)	ACTIVIDADES	PRINCIPAL	APOYO	2016	2017	2018		2019			2020	
						II	I	I	II	I	II			I
3. MANEJO DE DESASTRES	EJECUCIÓN DE LA RECUPERACIÓN (Rehabilitación y Reconstrucción)	Manejo de situaciones de desastre, calamidad o emergencia	<p>Iniciar el proceso de investigación para la recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital, previa priorización.</p>	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER DCC Ejército Nacional UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	<p>Área Piloto de Investigación en Restauración Ecológica JBB - APIRE LA CASCADA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino: En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB con el objeto de "Aunar recursos técnicos, financieros y administrativos para desarrollar acciones de mitigación de incendios forestales, recuperación de áreas afectadas por incendio forestal y manejo adaptativo, e investigación de las áreas intervenidas del Distrito Capital", se amplió el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (5,47 ha), en 2 ha más, en donde se continuó el control de tensionantes, rebrotes de Eucalyptus globulus, parches de Chuasques scandens y acículas y ramas de Pinus sp., para la generación de claros en los cuales se establecieron los núcleos de plantación, con 2.055 individuos vegetales de especies nativas, actividad que se desarrolló el 5 de octubre en el marco de la Semana de la Investigación del Jardín Botánico.</p> <p>APIRE LA ARBOLEDA - Proceso de restauración ecológica de bosque altoandino: En el marco del Convenio Interadministrativo No. SDA 20171342 / IDRD 3077-2017 celebrado entre la SDA, el IDRD, el IDIGER y el JBB, se amplió el polígono de intervención reportado durante la vigencia 2017 (23,55 ha), en 6 ha más, en donde se realizó el control y disposición de residuos vegetales de retamo espinoso (Ulex europaeus).</p>	Número de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica, afectadas por incendios forestales en el Distrito Capital = 2
			<p>Realizar el manejo adaptativo de áreas en proceso de investigación en recuperación ecológica de áreas afectadas por incendios forestales, previamente intervenidos.</p>	JBB	SDA IDRD EAB-ESP IDIGER Defensa Civil Ejército Nacional UDFJC	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seguimiento y monitoreo del Plan		Realizar la verificación, vigilancia y evaluación de las actividades formuladas en el Plan	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>En mayo de 2017 se hace el seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2017 se hace seguimiento al segundo trimestre del año. En noviembre de 2017 se hace seguimiento al tercer trimestre del año. En febrero de 2018 se hace seguimiento al cuarto trimestre del año. En junio de 2018 se hace seguimiento al primer trimestre del año. En agosto de 2018 se hace seguimiento al segundo trimestre del año. En diciembre de 2018 se hace seguimiento al tercer trimestre del año. En marzo de 2019 se hace seguimiento al cuarto trimestre del año.</p>	Número de seguimientos realizados / 15 * 100 = 53.3%
Actualización del Plan		Efectuar la actualización del Plan, de conformidad con los requerimientos de algún miembro de la Comisión.	SDA UAECOB	Comisión	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>El plan de acción es actualizado para el reporte de las acciones del III trimestre del 2018.</p>	Número de actualizaciones realizadas / Número de solicitudes de actualización realizadas * 100 = 100%

**NOTA:** Este Plan de Acción aporta a las siguientes metas del Plan de Desarrollo "Bogotá Mejor para Todos 2016 - 2020":

- Plan de manejo de la franja de adecuación y la Reserva Forestal Protectora de los cerros orientales en proceso de implementación.
- Reducir el número de familias afectadas, pérdidas y daños por eventos.
- Adelantar el 100% de acciones para la prevención y mitigación del riesgo de incidentes forestales (conatos, quemas e incendios).
- Mejoramiento en la atención de emergencias de la ciudad.