

**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y  
DEL AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ  
2018 -2019**



SALTO DE CANDELAS



REPRESA DE CHIVOR



PÁRAMO DE OCETÁ



PUENTE DE BOYACÁ

**PABLO AUGUSTO GUTIÉRREZ CASTILLO**  
**Contralor General de Boyacá**



**“CONTROL FISCAL Y AMBIENTAL CON PROBIDAD”**



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### PRESENTACIÓN

Hablar de preservar el medio ambiente en la actualidad del país es una imperiosa necesidad. Por esto al aceptar la responsabilidad del cargo como Contralor General de Boyacá, me comprometí con la problemática medio ambiental en el Departamento y consiente de la importancia del control fiscal como medio de contribución al cumplimiento de las normas ambientales, me fije como meta principal en mi Administración el “**CONTROL FISCALY AMBIENTAL CON PROBIDAD**”.

Cumpliendo con esto, desde el inicio de mi gestión como Contralor General de Boyacá, en desarrollo del Plan Estratégico Institucional 2016-2019, el Medio Ambiente fue prioridad, teniendo como objetivo general el de evaluar las acciones ambientales adelantadas por los Municipios y la Gobernación de Boyacá, desarrollado a través de instrumentos como Auditorías Ambientales, Estudios Sectoriales, Mesas de Trabajo, Auditorias Concurrentes, y mediante la presentación en cada una de las vigencias del Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente del Departamento de Boyacá.

Son innumerables las problemáticas ambientales que afectan el Departamento, en las que sobresalen la contaminación del río Chicamocha, la intervención en los páramos, la contaminación de fuentes hídricas, la disposición final de basuras, la contaminación del aire en los valles de Sogamoso y Samacá, la problemática minera en especial de la explotación y exploración de carbón, y los desastres naturales causados por la ola invernal que nos aqueja, para las cuales las comunidades esperan soluciones políticas ya que los resultados no reflejan las inversiones destinadas para tal fin.

Este horizonte expresa la urgencia de explorar opciones que conduzcan a un manejo consecuente del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, razón por la cual, el cuidado y protección del mismo, es un deber que debe generalizarse a las comunidades presentes y futuras, pero que requiere del cumplimiento y amparo de mecanismos legales, los cuales impriman un carácter de total obligatoriedad, que denoten así su importancia y especial cuidado. Es por ello, que evaluar la Gestión Ambiental de los entes territoriales, se convierte en una tarea fundamental para garantizar el cuidado y permanencia de los recursos naturales y el ambiente en el Departamento.



## **CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ**

La Contraloría General de Boyacá, con base en los artículos 267 y 268 numeral 7 de la Carta Política, de la Ley 42 de 1993, la Resolución No. 763 de 28 de octubre de 2010 y de las demás normas pertinentes, presenta a la Asamblea de Boyacá el Informe sobre "El Estado de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente para el Departamento de Boyacá correspondiente a la vigencia 2016 - 2019".

El presente informe, no solo acata el cumplimiento constitucional de dar a conocer anualmente el estado de los recursos naturales y el ambiente en el Departamento de Boyacá, sino también muestra la gestión ambiental adelantada por cada uno de los municipios y la Administración Central del Departamento, mediante el análisis de la información presupuestal por ellos presentada para la evaluación de su ejercicio, en especial a las actividades que a la Contraloría le conciernen, en valorar los recursos y cuantificarlos, para lo que se ha tomado cada uno de ellos como una variable independiente estudiando y analizando la inversión ejecutada, y la gestión de otras entidades que aunque no son sujetos de control de ésta Contraloría, realizan ingentes labores en beneficio de los recursos naturales y del ambiente.

Los resultados de tales gestiones, evidentemente repercuten en la mitigación de los impactos ya causados, el agravamiento de los problemas existentes, o las soluciones definitivas hacia un desarrollo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente en el Departamento.

Esperamos que este informe contribuya a que el Departamento de Boyacá tenga conocimiento de su realidad en cuanto a las temáticas que en materia ambiental y sobre los recursos naturales se mostraron en los cuatro (4) Informes presentados durante mi administración. Así mismo se utilicen como herramientas para la toma de decisiones y definición de políticas encaminadas a la formulación de medidas necesarias y oportunas en cuanto a inversión se refiere, como una forma de garantizar el desarrollo sostenible y sustentable para nuestro Departamento.

**PABLO AUGUSTO GUTIEREZ CASTILLO**

**Contralor General de Boyacá**



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CAPITULO I .....	8
CONSERVACION DE PARAMOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ .....	8
1.1 CONSIDERACIONES GENERALES.....	8
1.1.1 Extensión y Distribución De Los Páramos .....	9
1.1.2 Representatividad Del Ecosistema De Páramo En Colombia .....	9
1.1.3 Causas De Degradación De Los Ecosistemas De Páramo .....	10
1.1.4 Consecuencias Generadas En: Recurso Suelo, Agua y Biodiversidad. ....	10
1.1.5 Organizaciones Responsables De La Gestión Ambiental Para La Protección y Cuidado De Paramos y Áreas Protegidas.....	11
1.1.6 Contexto Institucional y Marco Normativo-Sistema Nacional Ambiental (SINA) .....	11
1.2 PARAMOS EN BOYACÁ .....	12
1.2.1 Programas de conservación y protección de paramos .....	13
1.2.2 Campañas de conservación y protección de paramos .....	15
1.2.3 Campañas de conservación y protección de paramos .....	17
CONCLUSIONES .....	36
CAPITULO II.....	37
CALIDAD DE AIRE EN BOYACA.....	37
2.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	37
2.2. TEMAS Y CONCEPTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN BOYACA .....	38
2.2.1 Calidad del Aire en Boyacá .....	38
2.2.2 Contaminantes criterio y norma de la calidad de aire en Colombia .....	39
2.3 ACCIONES ADELANTADAS POR COORPOBOYACÁ PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE. ....	43
MUNICIPIO DE SOGAMOSO .....	45
MUNICIPIO DE NOBSA.....	47
MUNICIPIO DE PAIPA.....	48
2.4 ANALISIS DE RESULTADOS.....	48
2.4.1 Monitoreo De Calidad Del Aire Del Municipio De Sogamoso- Estacion Recreo .....	54



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

2.5 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO-ESTACION MOVIL KOICA.....	60
ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN MÓVIL KOICA AÑO 2018.....	60
2.5.1 Contaminantes Monitoreados: .....	61
2.6 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO-ESTACION SENA.....	68
ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN SENA AÑO 2018.....	68
2.6.1 Contaminantes Monitoreados .....	69
2.7. MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO-ESTACION HOSPITAL.....	73
ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN HOSPITAL, SOGAMOSO. 2018.....	73
2.8 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE NOBSA- ESTACION BOMBEROS.....	75
ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN BOMBEROS AÑO 2018 .....	75
2.8.1 Contaminantes Monitoreados .....	76
2.9 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE NOBSA- ESTACION NAZARET .....	81
ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN NAZARET AÑO 2018 .....	81
2.9.1 Contaminantes Monitoreados .....	82
2.10 ACCIONES ADELANTADAS POR LA CAR DE CUNDINAMARCA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE. ....	89
2.10.1. Información Referente a los Estudios Realizados e Inversiones de los Municipios se Boyacá en el Año 2018 en Cuanto a Los Temas de Conservación de la Calidad del Aire.....	89
2.10.2 Información Referente a los Estudios Realizados E Inversiones de los Municipios de Boyacá en el Año 2018 en Cuanto a los Temas de Preservación de los Paramos.....	90
2.11 ACCIONES ADELANTADAS POR CORPORINOQUIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE. ....	91
2.11.1 Información referente a los estudios realizados e inversiones de los municipios de Boyacá en el año 2018 en cuanto a los temas de Conservación De La Calidad Del Aire.....	91



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

2.12 ACCIONES, CONVENIOS E INVERCIONES PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LOS 122 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO .....	94
2.12.1 Acciones para el Mejoramiento de la Calidad de Aire en el Departamento .	94
2.12.2 Convenios para el Mejoramiento de la Calidad de Aire en el Departamento .....	107
2.13 INVERCIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AIRE EN EL DEPARTAMENTO .....	114
CALIDAD DE AIRE .....	115
2.14 CONCLUSIONES .....	127
CAPÍTULO III .....	129
INDICE DE CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACA.....	129
3.1 CONSIDERACIONES GENERALES.....	129
3.2 MUNICIPIOS.....	130
3.2.1 BRICEÑO .....	131
3.2.2 CALDAS .....	132
3.2.3 CUCAITA.....	133
3.2.4 MONGUÍ.....	134
3.2.5 RAQUIRA .....	135
3.2.6. SAN MATEO.....	136
3.2.7. SOMONDOCO.....	137
3.2.8 SUTAMARCHAN .....	138
3.2.9 TOCA.....	140
3.2.10 TOPAGA.....	141
3.3 NORMATIVA.....	142
3.4 CONCLUSIONES .....	144
CAPITULO IV.....	145
FICHAS DE INVERSIÓN AMBIENTAL.....	145
4.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	145
4.2. CALIFICACION POR NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL.....	146



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

4.3 CALIFICACIÓN DE ACUERDO AL ÍNDICE DE PRESUPUESTO.....	154
4.4. CALIFICACION POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL .....	162
4.5. INVERSIÓN MUNICIPAL POR PROGRAMAS AMBIENTALES.....	169
4.6 CALIFICACION DE ACUERDO AL INDICE DE EJECUCION .....	171
4.7. COMPARACIÓN ÚLTIMOS CUATRO AÑOS .....	177
4.7.1 Agua Potable y Saneamiento Básico .....	178
4.7.2. Medio Ambiente .....	183
4.7.3. Prevención Y Atención De Desastres .....	187
4.7.4. Otras Inversiones .....	191
4.8. INVERSIÓN AMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ VIGENCIA 2017 .....	192
4.9 INVERSION POR PROGRAMAS AMBIENTALES GOBERNACION DE BOYACÁ .....	195
OBSERVACIONES .....	199
CONCLUSIONES .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



## **CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ**

### **CAPITULO I**

#### **CONSERVACION DE PARAMOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**

##### **1.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

La Dirección Operativa Control Fiscal de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales de la Contraloría General de Boyacá, anualmente se encarga de realizar seguimiento a nivel urbano y rural, a cada uno de los 122 municipios auditados.

Para la Contraloría es de importancia un aspecto tan relevante para el hombre como la conservación ambiental de las áreas protegidas, los complejos de los páramos, humedales y la conservación del aire puro, ya que son muy importantes para la vida humana.

Los páramos son ecosistemas únicos en el planeta. Los páramos proveen servicios ambientales a más de 100 millones de personas. Poseen la mayor diversidad botánica de alta montaña y el 60% de las especies que albergan son endémicas (sólo se encuentran allí). Su formación, fruto de un proceso lento y constante, se remonta a cientos de miles de años atrás. La mayor parte del tiempo alcanza bajas temperaturas, debido a que se encuentran por encima de los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Por ello, los páramos son islas heladas en zonas tropicales.

Los páramos son vitales para la provisión de agua, la lucha contra el cambio climático y la regulación del clima. Aumentan quebradas, ríos, acuíferos y cuencas. La vegetación existente en los páramos retiene agua en proporciones impresionantes. Por sus características geológicas y ecológicas, los páramos tienen una capacidad extraordinaria para almacenarla. Además, tienen una aptitud comprobada para capturar el carbono, que se acumula en la materia orgánica de sus suelos. De este modo, alterar los suelos de los páramos con actividades invasivas como la minería contribuye al calentamiento global.

Definir con claridad el territorio que ocupan los páramos es fundamental para lograr una verdadera protección que evite actividades que les causan daños irreparables.

Los páramos son espacios donde los asentamientos humanos han venido transformando e interviniendo, de acuerdo a los sistemas de producción, las opciones tecnológicas y estrategias culturales.

Estos ecosistemas se ven afectados por actividades agrícolas, ganaderas y el desarrollo de actividades extractivas, las cuales se traducen en la destrucción, desaparición de bosques, matorrales y formaciones arbustivas. Actividades como el



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

cultivo de papa y de otras especies en el sub-páramo, generan cambios en la composición, estructuras y dinámicas de los ecosistemas y por consiguiente al descenso del número total de especies. Así mismo, el uso de los abonos químicos y pesticidas genera contaminación y degradación del suelo, pantanos y del agua del área. La ganadería extensiva genera impactos a través del pastoreo, pisoteo y quemas, lo cual afecta la cobertura vegetal, el suelo, la flora y la fauna.

### 1.1.1 Extensión y Distribución De Los Páramos

En Colombia se han realizado varias aproximaciones al conocimiento sobre la distribución y extensión del ecosistema paramuno. Rangel (2000) menciona que los páramos colombianos abarcan aproximadamente el 2.6% de la superficie del país; el Instituto Alexander von Humboldt en el mapa general de Ecosistemas de Colombia (1998), menciona un total de 1'379.000 Ha. de páramos en el territorio Nacional, correspondientes al 1.3 % de la extensión del país, y los resultados de Geoingeniería-MMA (1999), indican que la superficie de Páramos alcanza 1'443.425 Ha. (correspondiente al 1.3% de la extensión continental del país), representada principalmente por páramos húmedos, los cuales comprenden el 89% del total de páramos colombianos.

### 1.1.2 Representatividad Del Ecosistema De Páramo En Colombia

En cuanto a la representatividad del ecosistema de páramo por departamento, Boyacá presenta la mayor extensión en el país *con un 18.3% del total nacional*, al igual que la mayor extensión de páramos húmedos. Le siguen en extensión los departamentos de Cundinamarca (13.3%), Santander (9.4%), Cauca (8.1%), Tolima (7.9%), y Nariño (7.5%).

En relación con la representatividad ecosistémica del páramo en las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's), se encuentra que en jurisdicción de CORPOBOYACA se localiza la mayor extensión de este ecosistema en el país, alcanzando un 17.9%. Le siguen CORMACARENA (10.1%), CORPORINOQUIA (9.0%), CRC (8.1%), CORTOLIMA (7.8%), CORPONARIÑO (7.5%) y la CAS (6.8%).

En cuanto a las áreas naturales protegidas, por lo menos 16 unidades de conservación de las 50 establecidas en el país, tienen representatividad de ecosistemas de páramo y subpáramo. El cubrimiento de dichos ecosistemas bajo categorías de protección nacional alcanza aproximadamente el 39%. De este porcentaje, 9% se encuentra en Sumapaz, 7.9% en El Cocuy y 7.9% en la Sierra Nevada de Santa Marta.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 1.1.3 Causas De Degradación De Los Ecosistemas De Páramo

En las zonas de páramos en el departamento de Boyacá, se han evidenciado la alteración y degradación de estas áreas, debido a la introducción a gran escala de la agricultura de diversos alimentos, principalmente de papa y cebolla, el crecimiento de las actividades mineras y la ganadería a menor proporción en las zonas de interés, que conllevan a impactos significativos y negativos que generan este tipo de actividades en los diferentes tipos de recursos naturales presentes en este tipo de ecosistemas, alterándolos de manera significativa como, la contaminación de fuentes de agua superficial y subterráneas, pérdida de biodiversidad y destrucción paisajística.

### 1.1.4 Consecuencias Generadas En: Recurso Suelo, Agua y Biodiversidad.

**Recurso Suelo:** Los efectos negativos sobre las propiedades del suelos de los páramos, se ven reflejados en la alteración de parámetros importantes como la compactación de los suelos, el incremento de la densidad aparente y la disminución de la retención de humedad, y por parte de las propiedades químicas, la alteración de los niveles de fosforo, de nitrógeno y la relación de bases, que contribuyen negativamente en las condiciones nativas y naturales de los páramos.

**Recurso Agua:** Dado que el ciclo del agua es impulsado principalmente por el clima, el aumento de la temperatura y la variabilidad en los patrones de precipitación provocados por el cambio climático, van a alterar la oferta y la demanda de agua en todo el mundo, encontrando como principales amenazas: el crecimiento de las poblaciones, la expansión de las ciudades, la competencia para usos como la energía o la agricultura y el cambio climático.

Debido a la alteración de las condiciones naturales en zonas y al cambio climático de alta montaña, conlleva a un déficit y desabastecimiento de este tipo de recurso, comprometiendo la funcionalidad optima de este ecosistema

**Biodiversidad:** *ecosistema único, ubicado en lo alto de los Andes, cuya vegetación y fauna ha evolucionado para adaptarse a condiciones de temperaturas extremas. De esta manera, es posible concebirlos como islas inmersas en un mar de tierras influenciadas por el ser humano. ((Boyacá), 2016-2019).*



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 1.1.5 Organizaciones Responsables De La Gestión Ambiental Para La Protección y Cuidado De Paramos y Áreas Protegidas

A nivel nacional, Colombia cuenta con Ministerio de Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, que tiene como fin establecer una conexión entre el desarrollo y el debido aprovechamiento de los diversos recursos naturales existentes en el territorio nacional, las corporaciones autónomas regionales (Corpoboyacá, Corpochivor, Corporiquia, CAR, entre otras) permiten una seguimiento interno a nivel departamental, teniendo en cuenta su jurisdicción y alcance territorial, entes territoriales (Gobernación y Municipios), ONGs, empresas de acueductos y comunidades en general, realizan un seguimiento específico de los diferentes municipios del departamento de Boyacá.

### 1.1.6 Contexto Institucional y Marco Normativo-Sistema Nacional Ambiental (SINA)

“...La Constitución de 1991, es totalmente garantista de los derechos fundamentales, presentada como el mecanismo preponderante en búsqueda de la protección de los intereses colectivos e individuales difusos...”

Partiendo desde 1886 (fecha de promulgación de la Constitución anterior), el escenario regulatorio ambiental colombiano estuvo marcado por una dispersión normativa que permitía a las diversas instancias, que de una u otra manera tenían que ver con el tema, llámense ministerios, institutos descentralizados o autoridades municipales, emitieran normas de acuerdo a sus propias necesidades coyunturales y locales, pero sin rango constitucional, ***toda vez que para la época no era prioridad para la humanidad el respeto al Medio Ambiente y no se veía que el mismo fuera patrimonio común y base para la supervivencia, desarrollo económico y social de los pueblos.***

A hoy, dicha importancia se ha ido adquiriendo en nuestros tiempos, en razón a que el medio ambiente, se ha considerado ahora sí, patrimonio invaluable de la humanidad, y por ende es deber no solamente de los estados, sino de los particulares, la protección a los recursos naturales, hecho fáctico que se convirtió en norma de normas por cuanto el Estado COLOMBIANO al promulgar la Constitución Política de Colombia de 1991, elevó las normas ambientales a una Categoría superior, siendo ésta, pionera mundial en la consagración de rango constitucional, de la cual se deriva un conjunto normativo de Legislación Ambiental.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

El estudio de temas ecológicos y ambientales ha alcanzado una relevancia tal, que hoy en día es posible afirmar que estos han logrado obtener una valoración jurídica tan significativa, que incluso la Constitución como “Ley de Leyes” siendo el órgano normativo interno de más alto nivel, las consagra dentro de sus preceptos.

*Por lo anterior se le llama la Constitución Ecológica, pues tiene más de 30 artículos que hacen referencia a la protección y defensa del medio ambiente desde varios puntos de vista: Como una obligación del Estado y de los particulares; como un derecho y un deber colectivo; como factor determinante del modelo económico que debe estar enmarcado en el concepto de Desarrollo Sostenible.*

Sea la oportunidad para recordar algunos temas **ambientales** incluidos en varios de sus artículos: La obligación de proteger las riquezas naturales de la nación; *el saneamiento ambiental; la función ecológica de la propiedad; educación ambiental; el derecho a gozar de un ambiente sano; acciones populares para la protección del ambiente; deberes ambientales de los ciudadanos; declaratoria de emergencia ecológica; internacionalización de las relaciones ecológicas; funciones ambientales de las Asambleas y Concejos Municipales, y el medio ambiente como límite de la libertad económica. De igual manera se establecen “...los mecanismos de participación ciudadana para efectos ambientales, (Personería, Defensoría etc...) se asignan funciones a los organismos de control, (Contraloría, Procuraduría) se plantea un reordenamiento ambiental del territorio con un criterio que descentraliza, que asigna funciones precisas a los entes locales en materia ambiental, (Corporaciones Autónomas Regionales), se consagra el intervencionismo del Estado y la planificación en lo atinente a la explotación de los recursos naturales siguiendo las pautas que fija el desarrollo sostenible.*

### 1.2 PARAMOS EN BOYACÁ

El departamento de Boyacá es la zona con mayor extensión de páramos en el país (el 19% de ellos están ubicados los municipios de ese territorio), seguido por Cundinamarca, Nariño y Santander.

Es muy importante la conservación de este tipo de ecosistemas presentes en esta región, puesto que los últimos años se han registrado “acciones poco amigables” con el medio ambiente que ponen en alerta roja a las autoridades. Entre estos fenómenos destaca la extracción de agua para uso agropecuario, sobrepastoreo, deforestación, quemas y siembra de especies vegetales exóticas.

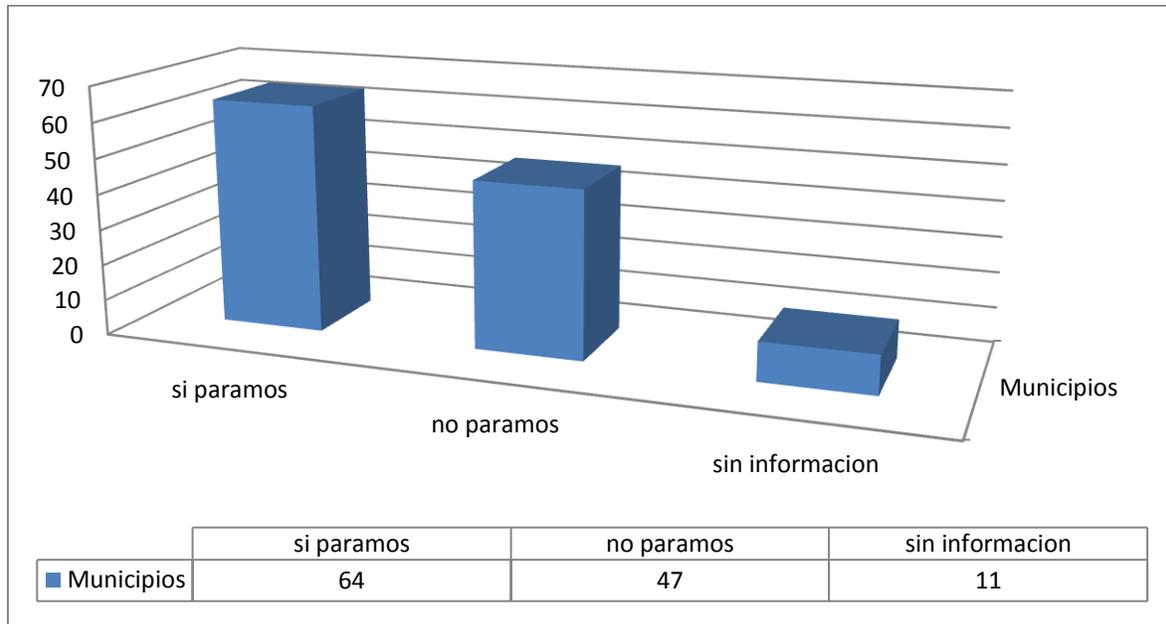
En lo que refiere a Boyacá, se cuenta con 85 mil hectáreas de páramos, donde de los 87 municipios de la jurisdicción, 64 tienen estos ecosistemas. De igual manera, se cuentan con 5 parques naturales regionales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Haciendo énfasis en la minería, principal problema de los páramos; en Boyacá se registran más de 1.200 títulos mineros, donde 241 se encuentran en los páramos y 77 en áreas protegidas regionales. A su vez, se han otorgado 39 licencias ambientales en páramos delimitados y 60 en no delimitados.

GRÁFICA 1. Presencia de Paramos en los Municipios del Departamento de Boyacá.



**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Se observa que de los 122 municipios del departamento de Boyacá 64 de ellos cuentan con zonas de paramo, 47 no cuentan con paramos y 11 municipios no suministran información sobre este ecosistema.

Al establecer una responsabilidad por la afectación de estos ecosistemas, es necesario pensar en la gestión territorial. Dada la importancia de estos ecosistemas, en términos bióticos y su función como productores de agua, es necesario encontrar mecanismos para protegerlos y el establecimiento de planes de ordenamiento y manejo que limiten el uso y reglamenten la practicas productivas.

### 1.2.1 Programas de conservación y protección de paramos

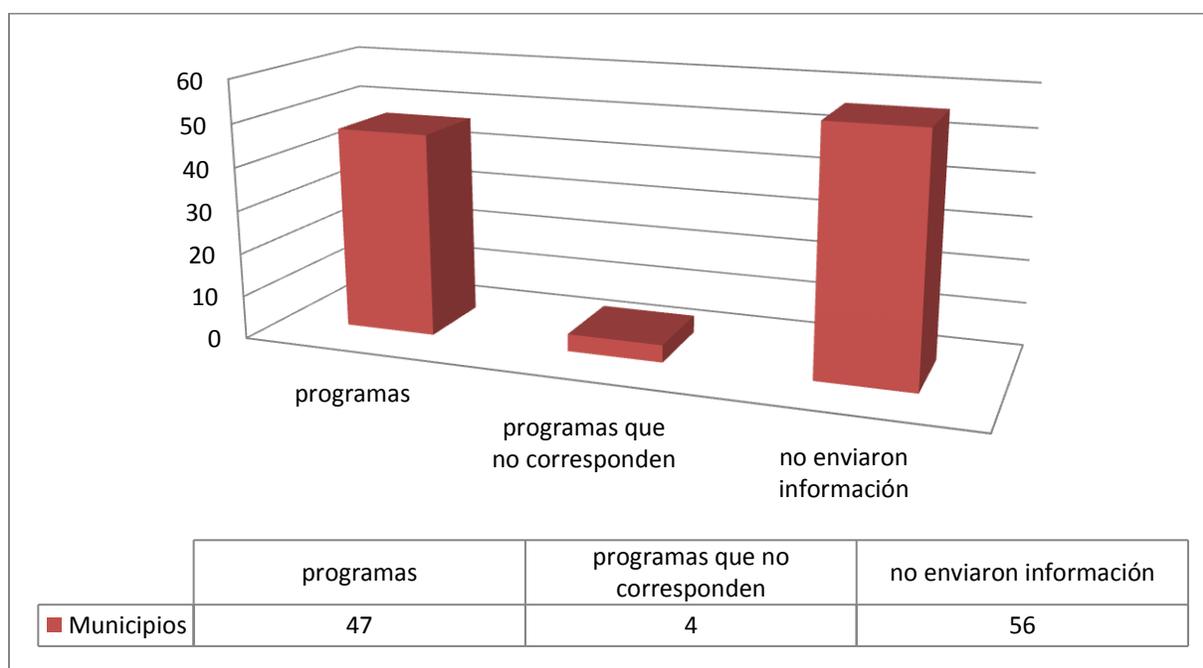
<<La conservación y recuperación del páramo, requiere de estrategias que involucren a las comunidades locales y actores externos interesados en la transformación del



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

*territorio, para lo cual es importante conocer las principales amenazas que afectan la estabilidad de los sistemas sociales y naturales, también es vital saber reconocer la trascendencia que tiene el empezar a generar un pensamiento colectivo de colaboración y cooperación que esté fortalecido por procesos políticos integrales globalizados amparados por un interés común para recuperar y restaurar los sistemas de manejo adaptativo, mantener la biodiversidad y la diversidad cultural a través de mecanismos de conservación integral, que nos lleven hacia un desarrollo sostenible y que garanticen el buen vivir de las comunidades.>> (RODRIGUEZ, 2017)*

GRÁFICA 1. Municipios Con Programas De Conservación Y Protección De Paramos.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

De los 122 municipios del departamento, 47 municipios realizan diferentes programas para la conservación del ecosistema alpino. Dentro de los programas se encuentran la prestación de servicio de guardabosques, socialización con la comunidad sobre la importancia en la preservación y conservación del ecosistema, plan de manejo ambiental (PMA), turismo sostenible entre otros. Cuatro 4 municipios no realizaron programas encaminados a la preservación de los páramos y 56 municipios como: *Almeida, Belén, Beteitiva, Boavita, Briceño, Buena vista, Busbanzá, Caldas, Campo hermoso, Cerinza, Chinavita, Chita, Coper, Covarachía, Cubara, Cucaita, Cuítiva, Floresta, Garagoa, Guateque, La victoria, Labranza grande, Macanal, Maripi, Moniquirá, Muzo, Nuevo Colon, Oicatá, Otanche, Pajarita, Pauna, Paya, Paz de rio, Pisba, Puerto*



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

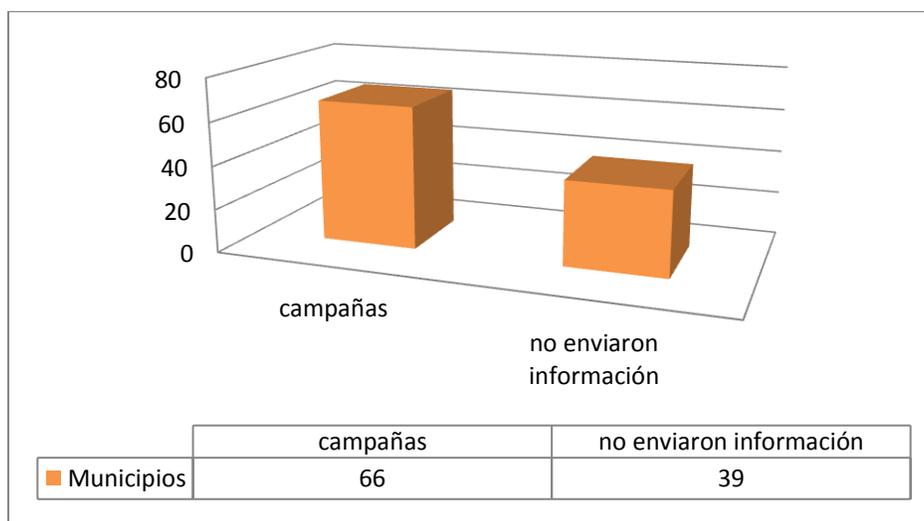
Boyacá, Quípama, Sáchica, San José de pare, San Luis de Gaceno, San Miguel de Sema, Santa María, Santa Rosa de Viterbo, Santa Sofía, Santana, Sativasur, Soata, Sora, Tenza, Tibaná, Togui, Tununguá, Tuta, Umbita, Viracachá, Zetaquirá y San Mateo no suministraron información sobre programas para la protección de estos, a la Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales en el CTGA.

Dentro de los 47 municipios que realizaron programas para la conservación de paramos, se encuentran municipios como Miraflores que realizó la contratación de guardabosques, cuyo objetivo es la prestación de servicio de apoyo a la gestión como guardabosques en áreas protegidas y predios de interés hídrico de propiedad del municipio; el cual tenía como principal actividad la vigilancia de paramos y zonas de importancia estratégica. Igualmente, el municipio de Nobsa contó con un programa de recuperación de paramos de la Rusia con revegetalización erradicación de especies invasora y foráneas, fortalecimiento de individuos de fauna silvestre y control ambiental con guarda paramo del municipio.

A pesar de tener áreas de paramos, los municipios que no realizaron programas correspondientes a la conservación de estos fueron: Socha, Iza, Socotá y Panqueba.

### 1.2.2 Campañas de conservación y protección de paramos

GRÁFICA 2. Campañas para Conservación y Protección de Zonas de Paramos por Parte de los Municipios de Boyacá.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

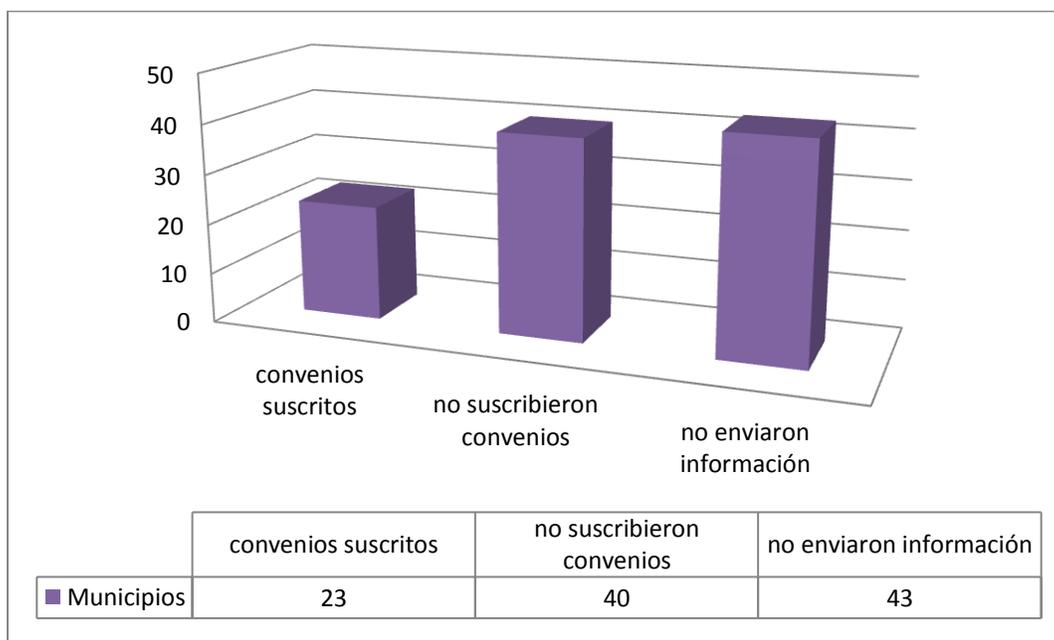


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En el departamento, 66 municipios realizaron diferentes campañas para la conservación y protección del ecosistema alpino. Dentro de las campañas se encuentra el municipio de Garagoa con talleres y capacitaciones en las veredas del municipio en pro de la conservación del medio ambiente, el buen uso y manejo de residuos peligrosos como envases agroquímicos. En el municipio de Tuta se realizaron caminatas ecológicas de estudiantes, docentes, personas del común y funcionarios públicos, con el fin de tener un acercamiento a las riquezas ambientales municipales y lograr su protección. En el municipio del Cocuy se realizó siembra de árboles; 2000 especies de páramo como lo son frailejones, colorado, siete cueros, romero, chacho, palo blanco en el sector del valle de Lagunillas.

Por otro lado 39 municipios como: Almeida, Belén, Berbeo, Boavita, Briceño, Busbanzá, Caldas, Coper, Covarachía, Cubara, Cuítiva, Floresta, Guateque, Macanal, Maripi, Moniquirá, Muzo, Nuevo Colon, Oicatá, Otanche, Pauna, Paya, Paz de río, Puerto Boyacá, Quípama, Sáchica, San José de Pare, San Luis de Gaceno, San Miguel de Sema, Santa María, Santana, Sativasur, Soata, Sora, Sutatenza, Tenza, Tibasosa, Togui y Tununguá, no suministraron información sobre campañas, solicitada por la Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.

GRÁFICA 4. Convenios Suscritos por Parte de los Municipios en Boyacá.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



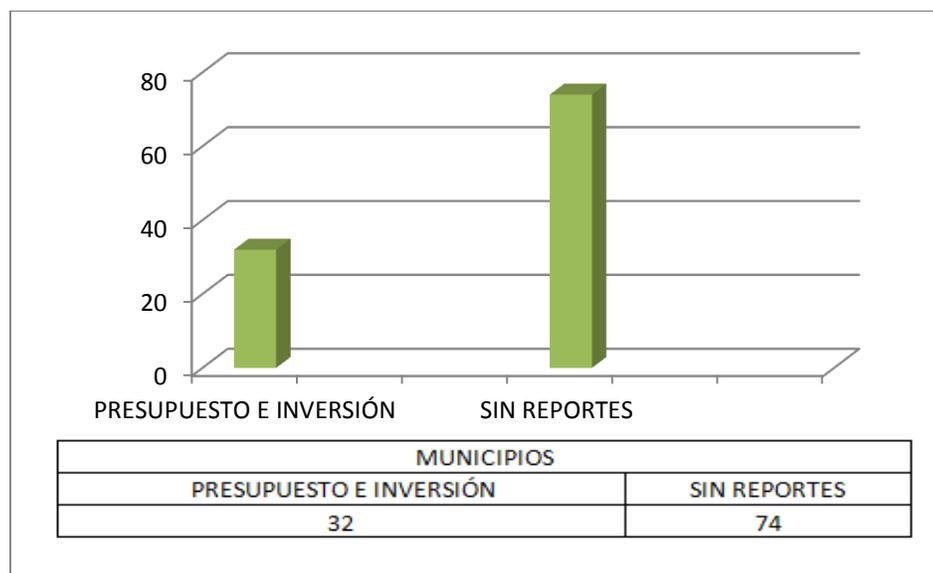
## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Se observa que, de los 122 municipios del departamento, 23 de estos suscribieron convenios con diferentes corporaciones y entidades con el fin de adelantar proyectos para garantizar la preservación y conservación de los ecosistemas alpino, 40 municipios del departamento no suscribieron convenios con ninguna entidad y 43 municipios no enviaron información requerida por la Contraloría General de Boyacá.

De los 23 municipios que suscribieron convenios; 13 municipios realizaron convenios con CORPOBOYACA y CORPOCHIVOR. Estos convenios están encaminados a la conservación de zonas de paramos en la región del departamento de Boyacá. Los otros 10 municipios suscribieron convenios con otras entidades como Gobernaciones, ONG, acción comunal y el municipio.

### 1.2.3 Campañas de conservación y protección de paramos

GRÁFICA 5. Inversión para la Conservación y Protección de Paramos por Parte de los Municipios.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

En el departamento de Boyacá, solo 32 municipios de 122, reportaron el presupuesto establecido y las inversiones realizadas en programas, campañas y convenios realizados para la conservación de paramos de Boyacá.

El presupuesto establecido por parte de estos 32 municipios asciende a los **OCHO MIL DOCIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN PESOS ( \$8,251,377,741.23)** , los cuales no son



## **CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ**

significativos, si analizamos que 85 municipios del departamento tienen una gran obertura de zona de paramos y cuentan con el mayor porcentaje de extensión territorial, de Paramos en Colombia.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 1. Conservación de paramos en Boyacá

MUNICIPIO	PARAMOS					
	ZONAS		PROGRAMAS	CAMPAÑAS	CONVENIOS SUSCRITOS	PRESUPUESTO
	PÁRAMO	EXTENSIÓN				
<b>AQUITANIA</b>	Toquilla, Alto de las Águilas, Alto de Zafarrancho, Alto de Melgarejo, Alto de Santa Barbará, Alto de Pedrisco	62.000 Ha	Capacitaciones	Cercas vivas, Reto Siembra Sumerce	No	\$32,640,000.00
<b>BERBEO</b>	No cuenta con zonas de páramo, pero cuenta con zonas de reserva ubicadas en las veredas de Jotas y Guarumal.	-	Prestación de servicio de guardabosques	No	No	\$409,310,439.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>BOYACÁ</b>	No existe	-	Jornadas de sensibilización y capacitación a productores en: agricultura sostenible, manejo y uso indiscriminado del agua y plaguicidas, conservación del agua.	Capacitaciones: atención y prevención de desastres, mitigar el fenómeno NIÑA/NIÑO, cómo contrarrestar el impacto de calentamiento global.	Corporación Autónoma CORPOCHIVOR.	\$349,724,266.00
<b>CAMPOHERMOSO</b>	No existe	-	No	Se han realizado acciones tendientes a la conservación y protección del medio ambiente.	No	\$32,640,000.00
<b>CHIQUIZA</b>	Santuario de Flora y Fauna de Iguaque.	2.100,3 Ha	Tiene proyectado realizar campañas educativas a través de CIDEAS y PRAES	Protección y preservación a los habitantes que se encuentran en la zona de amortiguación del santuario junto con integrantes de parques nacionales.	Adelanto convenios con la Gobernación de Boyacá, con el fin de construir un vivero de alta montaña.	\$3,382,814.59



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>CIENEGA</b>	Bijagual	1.859Ha	Socialización con la comunidad la importancia en la preservación y conservación del ecosistema (sanciones)	Concientización con el consejo municipal y de política y acompañamiento de CORPOCHIVOR.	Contrato para el aislamiento protector en predios de interés hídrico en propiedad del municipio, por un valor de \$8.925.000.	\$32,640,000.00
<b>CUCAITA</b>	Se encuentra en zona del altiplano Cundiboyacense	1.431,75 m2	No	Sensibilización a la comunidad entorno a la importancia de los páramos.	No	\$24,843,750.00
<b>DUITAMA</b>	Rusia y Pan de azúcar	9.202,73 Ha	Conservación de ecosistemas y biodiversidad, sostenibilidad en recurso hídrico, apropiación y sostenibilidad social en la conservación soporte y gestión institucional.	Campañas de erradicación del retamo espinoso veredas Santa Ana, La Quinta, Santa Barbará, Santa Helena y capacitaciones en los colegios agropecuarios rurales.	Contribute, RAPE (parques naturales).	\$19,540,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>EL ESPINO</b>	Si hay zona de páramo	320 Ha	Por medio de CIDEA se realizaron campañas ecológicas con las instituciones educativas del municipio.	Por medio de CIDEA se realizaron reforestaciones y campañas educativas como prioridad el cuidado del páramo enmarcando la importancia ecológica.	No	\$9,360,000.00
<b>GARAGOA</b>	Mamapacha y Bijagual	No reporta	No	Talleres y capacitaciones en las veredas del municipio en pro de la conservación del medio ambiente, el buen uso y manejo de residuos peligrosos como envases agroquímicos.	No	\$214,932,076.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>GUAYATÁ</b>	Ciavita tercero, Fonzaque arriba, Guaruma, Rincón arriba, Romaquira, Tencua abajo, Tencua arriba.	5.247 Ha	Acuerdo N° 09 del 28 de junio de 2017 emanado de CORPOCHIVOR se declara reserva, delimita y alindera Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla San Cayetano	Trabajo coordinado con CORPOCHIVOR en el marco del proceso de delimitación de la Cuchilla San Cayetano adelantaron las acciones de sensibilización y el cuidado en cuanto la conservación de los ecosistemas de los mismos.	No	\$32,640,000.00
<b>GÜICAN</b>	Complejo de páramo Sierra nevada del Cocuy.	70.000 Ha	Guardabosque, restauración activa y pasiva en predios de conservación propiedad del municipio.	Primera asamblea general de habitantes de páramos, donde se trataron temas de legislación y problemática socio-ambiental.	No	\$6,000,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>LA CAPILLA</b>	Páramo Cristales, Castillejo o Guachaneque, ubicados en la vereda Camagua.	83 Ha	Guardabosques, con el objetivo de garantizar la preservación y conservación de los predios del municipio.	Capacitaciones con CORPOCHIVOR.	No	\$575,822,127.00
<b>LABRANZAGRANDE</b>	El Crisol, ubicado en la vereda Suecia	5,47 Km2	No	No tala y quema en zona de bosque y nacimientos.	No	\$301,368,528.00
	Franco, ubicado en la vereda Hatoviejo y Usazá	73,67 Km2				
	Ogontá	6,48 Km2				



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>MIRAFLORES</b>	Complejo de páramos Tota Bijagual-Mamapacha	2.348,93 Ha	Realizo contratación de guardabosques, cuyo objetivo era la prestación de servicio de apoyo a la gestión como guardabosques en áreas protegidas y predios de interés hídrico de propiedad del municipio, el cual tenía como principal actividad la vigilancia de paramos y zonas de importancia estratégica.	Se realizaron los PRAE y los PROCEDA en el marco del CIDEA los cuales se desarrollaron en la vigencia del año 2018 y tenían como finalidad la concientización de la protección y conservación de áreas estratégicas.	Convenio interadministrativo CNV 2017-006 celebrado con CORPOBOYACÁ y CORPOCHIVOR cuyo objeto era "aunar esfuerzos interadministrativos entre CORPOBOYACÁ y CORPOCHIVOR para la ejecución de actividades de restauración ecológica en áreas prestadoras de servicios ecosistémicos en el ecosistema estratégico compartido, Macizo de Mamapacha y Bijagual" por un valor \$ 297.048.529, donde el municipio fue beneficiado de un aislamiento de 1 km de cerca y la	\$ 409,310,439.00
	Reserva forestal protectora Cuchilla Sucuncuca	1.710 Ha				
	Alto de Paula, ubicado en la	104 Ha				



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	vereda Morro Arriba				reforestación de 100 especies nativas en el predio Monte Cristo en la vereda de Tunjita.	
<b>MONGUA</b>	Ciscunsi - Oseta, Complejo de páramo Tota, Bijagual, Mamapacha	18.490 Ha	Medio ambiente Monguano vivo; cultura y turismo monguano.	Concientización y capacitación para la conservación del medio ambiente y buenas prácticas.	No	\$409,310,439.00
<b>MONGUÍ</b>	Ciscunsi - Oseta.	6.694 Ha	Plan de manejo ambiental, turismo sostenible.	Concientización con Región Administrativa de Planeación Especial y CORPOBOYACÁ	CORPOBOYACÁ \$ 300,000,000;	\$409,311,837.00
<b>PACHAVITA</b>	D.R.M.I Cristales y castillejo - Parque natural municipal.	-	Pago de servicio de guardabosques	Jornadas de trabajo con propietarios de terrenos estratégicos y concejo municipal para facilitar la compraventa en favor del municipio	No	\$32,640,000.00
	SINAL ubicado en Pachavita, La Capilla y Umbita	800 Ha	Cerramiento de áreas de conservación			
<b>RAMIRIQUÍ</b>	Mamapacha ubicado en la vereda Guayabal	260 Ha	"Ramiriquí somos todos" se encuentra	En cooperación con CORPOCHIVOR,	Convenio Interadministrativo de cofinanciación	\$32,640,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	Bijagual ubicado en las veredas de Común, Guacamayas y Escobal	350 Ha	estipulado dentro del programa estratégico entorno saludable, bienestar y dignidad para todos, meta de adquirir 2.5% de área de protección de ecosistemas estratégicos para la conservación recurso hídrico.	se convocó a las comunidades y presidentes de junta comunal de área de influencia de los páramos para realizar charlas de concertación y delimitación de las zonas de páramo.	025-2018 entre el municipio y CORPOCHIVOR para la compra de predios de interés hídrico y biológico, por un valor total \$242,645,998.	
<b>RÁQUIRA</b>	se encuentra parte del Páramo de Rabanal, específicamente en la parte alta de la vereda Firita Peña Arriba	860 Ha	El Municipio de Ráquira, incluye el Programa PROTEGIENDO NUESTROS ECOSISTEMAS, SU FLORA Y SU FAUNA SILVESTRE, cuyo objetivo es “promover procesos de participación ciudadana en los	En cumplimiento del Programa: PROTEGIENDO NUESTROS ECOSISTEMAS, SU FLORA Y SU FAUNA SILVESTRE, se llevaron a cabo tres jornadas de sensibilización en cuidado de ecosistemas estratégicos, en	No	\$147,317,668.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

			cuales las comunidades se apropien de la protección y conservación de los principales ecosistemas estratégicos	las áreas de influencia de la Reserva el Chaute, el Páramo de Rabanal y la Laguna de Fúquene.		
<b>SAMACÁ</b>	Parque Natural Regional de Rabanal	4.530 Ha	El municipio hace parte de la comisión conjunta del páramo del Rabanal, el cual viene adelantando el plan de manejo del complejo el Rabanal	Se realizaron visitas y reuniones con la Gobernación de Boyacá, CORPOBOYACA y CORPOCHIVOR, donde se socializaron los diferentes planes de manejo del páramo especialmente por	Contrato de compra venta N° 04-2018 celebrado entre el municipio de Samacá y Efraín Bohórquez Rodríguez, por un valor \$ 120,243,740, predio de interés hídrico y conservación ambiental de 4.88 Ha	\$84,249,560.64



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

				pago de servicios ambientales.	La alcaldía ha venido adelantando la operación del vivero municipal con el cual se han propagado 12000 árboles nativos entregados en las veredas del complejo del páramo, por un valor \$ 18,712,250- contrato de prestación de servicios 012-2018, contrato de prestación de servicios 121-2018, invitación pública CMIN N°037-2018	
--	--	--	--	--------------------------------	--	--



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SAN EDUARDO</b>	Mamapacha y Bijagua	No reporta	Realizan campañas encaminadas a la conservación de los recursos naturales y evitar la tala y quema.	Se realizaron reuniones con los presidentes de la junta de acción comunal donde se trataron temas de contaminación de las fuentes hídricas por mal manejo de los fungicidas y herbicidas empleados en las labores agrícolas.	No	\$409,310,439.00
<b>SOGAMOSO</b>	El municipio hace parte del complejo de paramo del parque natural regional Siscunsi-Oceta. Ubicado en las veredas Cañas y Cintas	5.356,83 Ha	Proyecto "Restauración y conservación de microcuencas y zonas aportantes de acueductos"	Se realizó capacitación en la institución educativa el Crucero el cual posee 4 sedes en la zona de páramo	No Respondió	\$39,537,500.00
<b>SOMONDOCO</b>	Una parte del municipio se encuentra ubicada en área protegida "Cuchilla San	345,2 Ha	Plan general de ordenación forestal formulado por CORPOCHIVOR	Realizaron capacitaciones a los habitantes de las veredas de San Sebastián para asesorar en	No	\$32,640,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	Cayetano"			el tema de concesión de aguas, previo a esto se capacito a los usuarios en el cuidados, preservación y conservación de áreas de protección y preservación de paramos subpáramo y cuchillas		
<b>SUTATENZA</b>	El municipio compro predios en zonas húmedas de la vereda páramo pero no están de nominadas zonas de páramo	16 Ha	Realiza campañas y siembra de árboles para reforestar predios adquiridos	No	No	\$32,640,000.00
<b>TIBANÁ</b>	Mamapacha y Bijagua	No reporta	No	Se realizaron campañas de concientización a la comunidad por medio de cuñas radiales	Se realizó convenio con la corporación, para el suministro de plántulas para recuperación forestal	\$32,640,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>TURMEQUÉ</b>	Páramo de Cristales, Castillejo-Guacheneque ubicado en las veredas de Joyagua, Guanzaque, Siguineque y Pozo Negro.	-	Manejo ambiental de páramos Cristales, Castillejo-Guacheneque. Acuerdo 05 del 29 de Abril del 2014	Primer foro regional provincia de marqués PARAMOS Y AGUA SEMILLA DE VIDA, con la participación del congreso de los pueblos, ASONALCA y la federación departamental de acueductos, evento dirigido a comunidad campesina, asociaciones, juntas administradoras de acueductos, profesores y estudiantes.	Se desarrolló el convenio interadministrativo 12.2017 entre la universidad distrital y CORPOCHIVOR, para realizar restauración ecológica de los predios ubicados en la vereda Siguineque.	\$32,640,000.00
-----------------	--	---	--	--	---	-----------------



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>ÚMBITA</b>	11 predios ubicados en la vereda 9 Pilas, área 1601.731 m <sup>2</sup> ; 2 predios ubicados en la vereda Centro Arriba, área de 6973 m <sup>2</sup> ; y 2 predios ubicados en la vereda Tasvita, área de 60.510 m <sup>2</sup>	8.635,24 m <sup>2</sup>	No	Se ha adelantado desde CORPOCHIVOR la actualización del POMCA	Se ejecutó acompañamiento con la UPTC recuperación de espejo de agua de la laguna de Agua Blanca en vereda de Palo Caído	\$32,640,000.00
<b>VENTAQUEMADA</b>	Páramo el Rabanal.	17.800 Ha	Junto con CORPOCHIVOR se adelantaron charlas y se ha estado hablando de compensación económica, ya que existe la delimitación del páramo.	CORPOCHIVOR ha realizado varias charlas a cerca de la importancia del páramo.	CORPOCHIVOR adelanta con las comunidades programas de compensación económica, el municipio solo hace acompañamiento.	\$269,548,187.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>VILLA DE LEYVA</b>	Santuario de Flora y Fauna de Iguaque.	6.750 Ha	Cuatro contrataciones a campesinos y jóvenes del sector rural del Municipio con el objeto de apoyar la gestión en la actividad de prevención, control, vigilancia, respuesta, conocimiento y recuperación de incendios forestales frente a eventos que causen riesgo de desastre en el municipio de Villa de Leyva.	Participación comunitaria y ambiental, compromiso y responsabilidad de todos. Gestión integral de residuos sólidos. Uso eficiente de ahorro del agua. Turismo sostenible. Cambio climático.	No	\$3,382,814,592.00
<b>VIRACACHÁ</b>	Complejo de páramo Totabijagal-Mamapacha, ubicado en la parte alta de las veredas La Isla, Caros y Pueblo	11.741 Ha	No	Capacitación en las veredas la Isla y Caro, pagos por servicios ambientales, articulado con CORPOCHIVOR.	No	\$32,640,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	Viejo y Chen.					
<b>ZETAQUIRA</b>	Complejo de Tota-Bijagual-Mamapacha.	No reporta	No	Por medio de CORPOBOYACÁ Territorial Miraflores, se realizaron varios encuentros con los representantes de las comunidades JAC, con el fin de concientizar esta problemática.		\$409,310,439.00
<b>TOTAL</b>						<b>\$8,251,377,741.23</b>



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### CONCLUSIONES

Los páramos de Colombia, más específicamente en Boyacá, están sufriendo un deterioro por la intervención inadecuada. Debemos comprometernos con acciones eficaces y aunar esfuerzos para trabajar por su conservación y recuperación.

Sería ideal determinar las áreas de importancia ecológica para ser protegidas al tiempo que se desarrollan sistemas efectivos de protección, seguimiento y control de las ya existentes. Para ello es necesario el fortalecimiento de las instituciones gubernamentales ambientales para la protección efectiva de las reservas naturales y el estudio de la distribución y de la evaluación de poblaciones nativas así como de programas de reintroducción, los cuales, sin embargo, son aún incipientes en nuestro medio.

El ámbito institucional en coordinación con las administraciones, requieren realizar acciones para el estudio y conservación del páramo que involucren el intercambio de información y el diseño de planes de manejo de las áreas críticas.

El poco conocimiento que los municipios tienen del ecosistema, impide desarrollar planes de manejo adecuados o conlleva a la implementación de estrategias de conservación incorrectas y sin fundamentos científicos. Para su preservación es necesario diseñar y aplicar estrategias que involucren a la comunidad local, nacional e internacional. Una visión transdisciplinaria que incluya el estudio de las relaciones ecológicas podría llevar a la comprensión de las interacciones entre las poblaciones y haría posible su conservación.



## **CAPITULO II CALIDAD DE AIRE EN BOYACA**

### **2.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

A partir de la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, en el INFORME ANUAL DE CALIDAD DEL AIRE - 2018, se expone la situación actual de la calidad del aire en los principales corredores industriales, ya que, el monitoreo de cada **contaminante criterio** se vuelve relevante para determinar los niveles máximos permisibles que establezcan el nivel de afectación que puede producirse en la salud de la población. La contaminación atmosférica está relacionada directamente con los contaminantes provenientes de diversas fuentes y orígenes, causadas ya sea por la actividad humana o natural, entre las cuales se encuentran las fuentes fijas que son relacionadas con procesos industriales, las fuentes móviles que corresponden a actividades como el transporte y las fuentes naturales que involucran incendios forestales, la actividad volcánica, la erosión, entre otros.

En consecuencia, a esto, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá en ejercicio de su función como autoridad ambiental, da a conocer el estado actual de la calidad del aire mediante las siete estaciones de monitoreo situadas de manera estratégica en los municipios de Sogamoso, Nobsa y Paipa los cuales se encuentran en la Jurisdicción de CORPOBOYACA, con el fin de conocer el panorama de la contaminación atmosférica, y el fortalecimiento del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCA).

Para la vigencia 2018-2019, La Contraloría General de Boyacá, lleva a cabo, la verificación y análisis de la información del estado de la calidad del aire en las estaciones reportadas por parte de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, que será anexada al Informe Sobre el Estado de los Recursos Naturales en el Departamento de Boyacá, a fin de conocer, promulgar y llevar seguimiento de la situación que se presenta en la red de monitoreo de esta jurisdicción, a fin de verificar los planes y/o estrategias que se están poniendo en marcha con el objetivo de mitigar los impactos ambientales causados como consecuencia del desarrollo de actividades productivas que afectan directamente a la comunidad.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.2. TEMAS Y CONCEPTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN BOYACA

#### 2.2.1 Calidad del Aire en Boyacá

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá, instauró una estación para la medición de los parámetros de calidad del aire en Pírgua, la cual ha descubierto “partículas menores a 10 micras y otras inferiores a 2.5 micras, lo que significa que la calidad del aire para respirar se mantiene bajo los estándares aceptables, de acuerdo a la regulación: 12 oct. 2018.

Duitama y Sogamoso también contaron con análisis del estado del aire, por parte de Corpoboyacá, en el caso de la estación SENA de Sogamoso, según el calendario del promedio diario de material particulado PM-10, se identificó que el valor más alto se presentó los días 12, 13 y 18 de septiembre y los valores más bajos los días 2 y 7 de Septiembre, los valores de los 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  según resolución 2254 de 2017.

En cuanto a la estación de Duitama el calendario del promedio diario de material particulado PM-10, identificó que el valor más alto se presentó el día 10 de septiembre y los valores más bajos los días 1 a 6 de septiembre, en total los valores de los últimos 30 días se encuentran por debajo del máximo permisible 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  según resolución 2254 de 2017.

Sin embargo, en estas dos ciudades, a pesar de no pasar el punto máximo que es permitido, estos niveles de material particulado PM - 10 siguen siendo elevados, y por eso seguirán aplicándose las medidas de control y vigilancia para seguir disminuyendo los indicadores de contaminación del aire.

#### EL AIRE DE TUNJA ES DE MUY BUENA CALIDAD



Fuente: Hisrael Garzonroa / EL DIARIO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Aire de primera calidad, es otra de las condiciones a envidiar para muchas de las ciudades de Colombia que hoy viven grandes dificultades por las excesivas emisiones de CO<sub>2</sub>.

De acuerdo a las mediciones que ha venido realizando Corpoboyacá, desde febrero de este año, en Tunja para el primer semestre del año, se consiguieron resultados bajo los parámetros mínimos permitidos; es decir, que la capital boyacense respira un aire de buena calidad.

Para comprobar dichos parámetros se ha instalado una estación en Pírgua, la cual ha detectado partículas menores a 10 micras y otras inferiores a 2,5 micras, por lo que permanece en los estándares aceptables de acuerdo a la regulación establecida en la resolución 2254 de 2017.

El seguimiento a la calidad del aire que respiran los tunjanos, también ha incluido mediciones a emisiones de vehículos. Sobre estas, no se tienen resultados aún, pero se espera que en los próximos días se conozca el balance de dichas mediciones.

El proyecto anterior este contenido por tres principales etapas que son las de medición, información y manejo. En la primera etapa se realizaron pruebas continuas para monitorear el comportamiento de los contaminantes y sus fuentes de emisión generando bases de datos para su posterior análisis; en la segunda etapa se informó a la comunidad sobre el estado actual de la región, creando conciencia acerca de las medidas de control para la contaminación y en la última etapa se desarrolló un modelo matemático para conocer la dispersión de los contaminantes.

### 2.2.2 Contaminantes criterio y norma de la calidad de aire en Colombia

Según la resolución 610 de 2010 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- MAVDT establece la norma de la calidad de aire, que define los criterios que generan afectación en la salud de la población, como los **contaminantes criterio**, en donde los define como aquellos para los cuales existen criterios basados en la afectación a la salud de la población, como fundamento para establecer los niveles máximos permisibles en el aire, puesto que son sustancias que se liberan en grandes cantidades de varias fuentes y presentan riesgos para la salud y bienestar del ser humano, estos contaminantes son:

#### - **Material Particulado**

También llamado PM (particulate matter) seguido por el número que indica el tamaño de las partículas en micrómetros, está formado por partículas de tamaño



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

muy pequeño que se encuentran en suspensión en el aire. Este material se divide en dos clases PM-2.5 y PM-10, que corresponden a partículas con un tamaño menor a 2,5 y 10 micrómetros respectivamente y a los valores mayores de 2,5 y menores a 10 micrómetros se les conoce como Material Particulado Grueso. Las partículas Suspendidas Totales (PST) contienen al PM-10 y permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad.

Una de las principales fuentes de PM-10 se debe a procesos mecánicos como el desgaste del asfalto, neumáticos y frenos de los carros, los fenómenos de resuspensión, actividades de construcción y actividades industriales. En cuanto al PM-2,5, se debe a incendios forestales el escape de los vehículos y la industria.

### - **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Este gas es formado a partir de la combustión de sustancias que contienen azufre, en principal medida petróleo y carbón. Las principales fuentes de emisión de SO<sub>2</sub> son las plantas de energía, las refinerías, la quema de carbón y el uso de gasolina y diésel con altos contenidos de azufre, sin nombrar procesos complejos en la industria que se convierten en fuentes directas de emisión.

### - **Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Los óxidos de nitrógeno, NO<sub>x</sub> corresponden a la suma de NO<sub>2</sub> y NO. El monóxido de nitrógeno (NO) se encuentra en mayor proporción y en condiciones ambientales usuales no afecta la salud, sin embargo, es oxidado rápidamente por el ozono troposférico para formar una contribución de NO<sub>2</sub> que si es perjudicial.

### - **Ozono (O<sub>3</sub>)**

Es un gas que no es emitido directamente por fuentes primarias, se encuentra en la estratosfera donde protege a la tierra contra la radiación ultravioleta y cerca del suelo se encuentra en la troposfera. Es producido por las reacciones en presencia de radiación solar, óxidos de nitrógeno como los NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles (COV). En este informe se hace referencia al ozono troposférico que puede convertirse en un problema ambiental y produce efectos nocivos para la salud.

### - **Monóxido de Carbono (CO)**

Es un gas sin olor ni color que puede llegar a ser muy peligroso, se forma a partir de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono como la gasolina el diésel y la madera. En Colombia los niveles de CO son usualmente bajos y no representan riesgo a la salud de la población.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.2.3 Normatividad vigente de la calidad del aire

Según la Resolución 2254 de 2017 “se adopta la normal de la calidad del aire en el ambiente y se dictan otras disposiciones”. Esta resolución es expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y define los niveles máximos permisibles de los contaminantes vigentes para el informe del año 2018 que son:

Tabla 2. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio en el Aire-Corpoboyacá.

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (ug/m <sup>3</sup> )	TIEMPO DE EXPOCISION
PM-10	50	Anual
	75	24 Horas
PM-2.5	25	Anual
	37	24 Horas
SO <sub>2</sub>	50	24 Horas
	100	1 Hora
NO <sub>2</sub>	60	Anual
	200	1 Hora
O <sub>3</sub>	100	8 Horas
CO	5.000	8 Horas
	35.000	1 Hora

Fuente. Resolución 2254 de 2017

#### - Representatividad temporal

La información en cuanto al comportamiento de la calidad del aire anual debe contar con una cobertura temporal mínima del 75%, con respecto al total de los datos por medir, cabe resaltar que las series que no cumplen con la representatividad requerida pueden ser vitales para el análisis, estudio y validación de los resultados acerca del comportamiento del aire en los sistemas de modelación.

De acuerdo al sistema de vigilancia de la calidad del aire la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, realiza un monitoreo de tipo indicativo ya que cumple con las siguientes indicaciones:

1. Estaciones localizadas para determinar las concentraciones más altas en el dominio del SVCA
2. Estaciones localizadas para determinar las concentraciones generales de fondo
3. Estaciones localizadas para determinar el impacto en la calidad del aire ocasionado por fuentes significativas (móviles o fijas).



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### Índice de Calidad del aire (ICA)

Según la Resolución 2254 de 2017, el artículo 18 que habla sobre el Índice de Calidad del Aire-ICA como se muestra en la tabla 2, se reporta el comportamiento en función de un código de colores en el cual se señalan los puntos de corte del ICA y las categorías a las cuales se expone el Índice de calidad de aire.

Tabla 3. Puntos de corte del ICA, Corpoboyacá.

ICA	COLOR	CLASIFICACIÓN	O <sub>3</sub> 8h ppm	O <sub>3</sub> 1h ppm	PM <sub>10</sub> 24h µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> 24h µg/m <sup>3</sup>	CO 8h ppm	SO <sub>2</sub> 24h ppm	NO <sub>2</sub> 1h ppm
0 - 50	Verde	Buena	0.000	-	0	0	0	0	0
			0.059	-	54	12	4.4	0.035	0.053
51 - 100	Amarillo	Moderada	0.060	-	55	12.1	4.5	0.036	0.054
			0.075	-	154	35.4	9.4	0.075	0.100
101 - 150	Naranja	Dañina a la salud para grupos sensibles	0.076	0.125	155	35.5	9.5	0.076	0.101
			0.095	0.164	254	55.4	12.4	0.185	0.360
151 - 200	Rojo	Dañina a la salud	0.096	0.165	255	55.5	12.5	0.186	0.361
			0.115	0.204	354	150.4	15.4	0.304	0.649
201 - 300	Púrpura	Muy Dañina a la salud	0.116	0.205	355	150.5	15.5	0.305	0.650
			0.374	0.404	424	250.4	30.4	0.604	1.249
301 - 400	Marrón	Peligrosa	-	0.405	425	250.5	30.5	0.605	1.250
			-	0.504	504	350.4	40.4	0.804	1.649
401 - 500	Marrón	Peligrosa	-	0.505	505	350.5	40.5	0.805	1.650
			-	0.604	604	500.4	50.4	1.004	2.049

Fuente. Resolución 2254 de 2017



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### Contaminantes monitoreados

Los contaminantes que han sido monitoreados por la red de calidad de aire de CORPOBOYACA, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4. Contaminantes monitoreados por estación

CONTAMINANTES MONITOREADOS RED DE MONITOREO CORPOBOYACA						
	PM-10	PM-2.5	SO2	NO2	O3	CO
ESTACION BOMBEROS NOBSA	X	X	X		X	
ESTACION NAZARET	X	X	X	X	X	X
ESTACION RECREO	X	X	X	X	X	X
ESTACION SENA	X		X		X	
ESTACION MOVIL KOICA	X	X	X	X	X	X
ESTACION HOSPITAL	X					
ESTACION PAIPA	X		X			

Fuente. Corpoboyacá.

### 2.3 ACCIONES ADELANTADAS POR COORPOBOYACÁ PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

- Operativos de verificación de emisiones a las fuentes móviles, en conjunto con las secretarías y demás organismos de tránsito departamentales en 10 puntos y 278 inspecciones de control. Valor de Inversión: \$ 21,571,392.00
- Operación de la red de monitoreo de calidad del aire.

Corpoboyacá cuenta con un sistema de vigilancia de calidad del aire el cual lo conforman ocho (8) estaciones de monitoreo automáticas ubicadas en las zonas de mayor impacto de calidad del aire.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Imagen 1. Estaciones de monitoreo

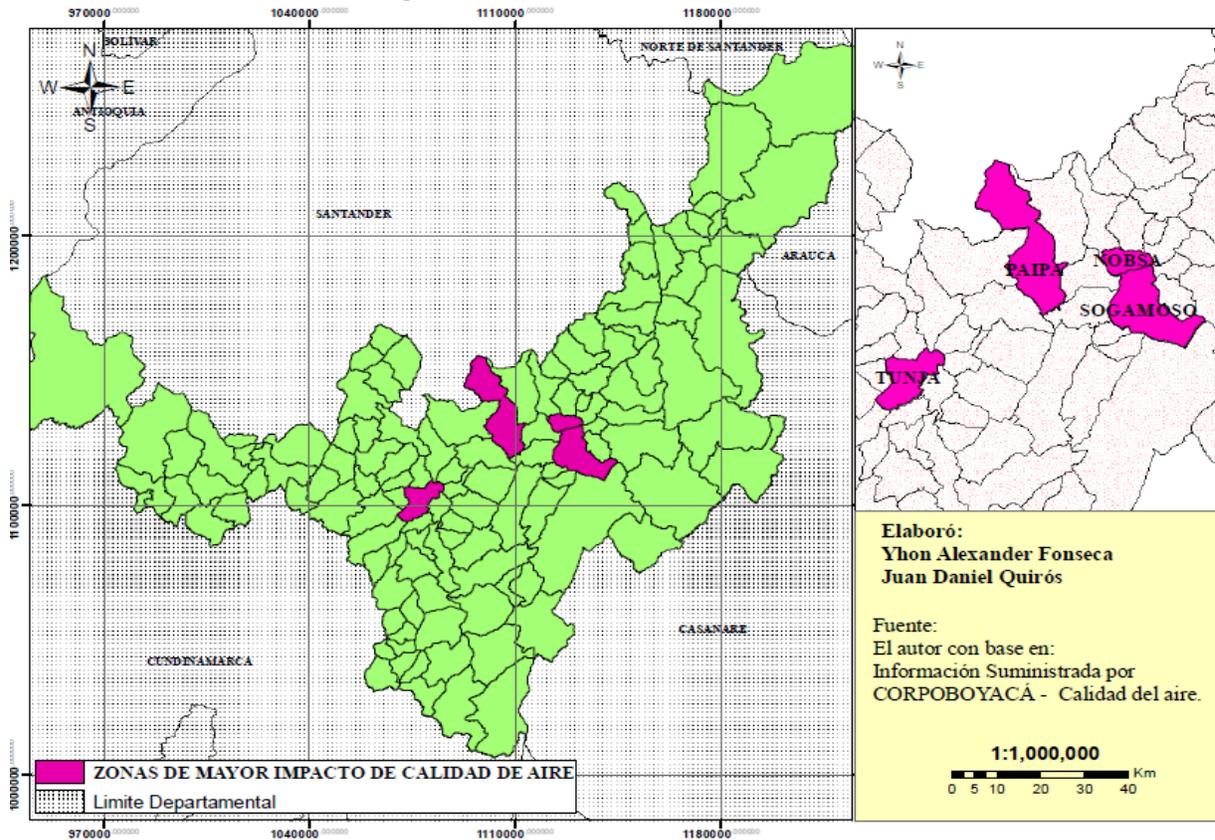


Tabla 4. Estaciones de red de monitoreo.

ÍTEM	ESTACIÓN	UBICACIÓN
1	Hospital	Hospital regional – municipio de Sogamoso.
2	Recreo	Municipio de Sogamoso – Parque recreacional.
3	Paipa	Piscinas de enfriamiento GENSA – municipio de Paipa.
4	Sena	Instalaciones del Sena – municipio de Sogamoso.
5	Nazareth	Colegio técnico Nazareth – municipio de Nobsa.
6	Estación móvil 1	Bomberos Nobsa.
7	Estación móvil 2	Tunja – Sede administrativa – según necesidad.
8	Estación móvil Koica	Sogamoso – colegio Juan José Roldón.

Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### MUNICIPIO DE SOGAMOSO

**Estación Recreo:** Ubicada en el municipio de Sogamoso en el parque recreacional del norte. **Coordenadas:** 5° 43' 34,34" y 72° 55' 15,46"

*Imagen 2. Estación de monitoreo fija para la medición de la calidad del aire*



**Fuente.** Corpoboyacá

**Estación SENA:** Ubicada en el municipio de Sogamoso en las instalaciones del SENA. **Coordenadas:** 5° 45' 25,57" y 72°54'31,16"

*Imagen 3. Estación de monitoreo fija para la medición de la calidad del aire SENA*



**Fuente.** Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

**Estación Móvil Koica:** ubicada en el municipio de Sogamoso, instalaciones del Colegio Juan José Rondón. **Coordenadas:** 5° 44' 40,27" y 72°54'22,05"

*Imagen 4. Estación de monitoreo móvil para la medición de la calidad del aire (Móvil Koica).*



**Fuente.** Corpoboyacá **Estación Hospital:** ubicada en el municipio de Sogamoso, instalaciones del hospital regional. **Coordenadas:** 5° 42' 48,33" y 72° 55' 52,92"

*Imagen 5. Estación de monitoreo fija para la medición de la calidad del aire Hospital*



**Fuente.** Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### MUNICIPIO DE NOBSA

**Estación Bomberos Nobsa:** Ubicada en el Municipio de Nobsa, instalaciones de Bomberos. **Coordenadas:** 5°46'15.34" y 72°56'16.70

*Imagen 6. Estación móvil de Monitoreo de la calidad el aire Bomberos.*



**Fuente.** Corpoboyacá.

**Estación Nazaret:** Ubicada en el Municipio de Nobsa, instalaciones del Colegio Técnico de Nazaret. **Coordenadas:** 5°45'58.01" y 72°53'49.37"

*Imagen 7. Estación de Monitoreo fija de la calidad del aire Nazaret.*



**Fuente.** Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### MUNICIPIO DE PAIPA

**Estación Paipa:** Localizada en las instalaciones de GENSA. **Coordenadas:** 5°46'18.89" y 73°08'12.94"

*Imagen 8. Estación móvil de Monitoreo de Calidad del Aire Paipa*



**Fuente.** Corpoboyacá.

## 2.4 ANALISIS DE RESULTADOS

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA en su ejercicio de autoridad ambiental de la jurisdicción, ha realizado grandes esfuerzos por monitorear la calidad del aire en los principales corredores industriales, razón por la cual ha venido fortaleciendo su sistema de vigilancia de calidad del aire mediante estaciones ubicadas estratégicamente y aumentando el número de contaminantes monitoreados.

Los equipos que se encuentran en las estaciones de monitoreo de calidad del aire funcionan de manera automática, es decir generan datos continuamente y reportan dependiendo de la configuración interna lo cual permite revisiones semanales de las acciones.

Adicional para el año 2018 se logró la acreditación mediante Resolución 1562 del 2018 por parte del IDEAM de los siguientes parámetros para la matriz Aire:

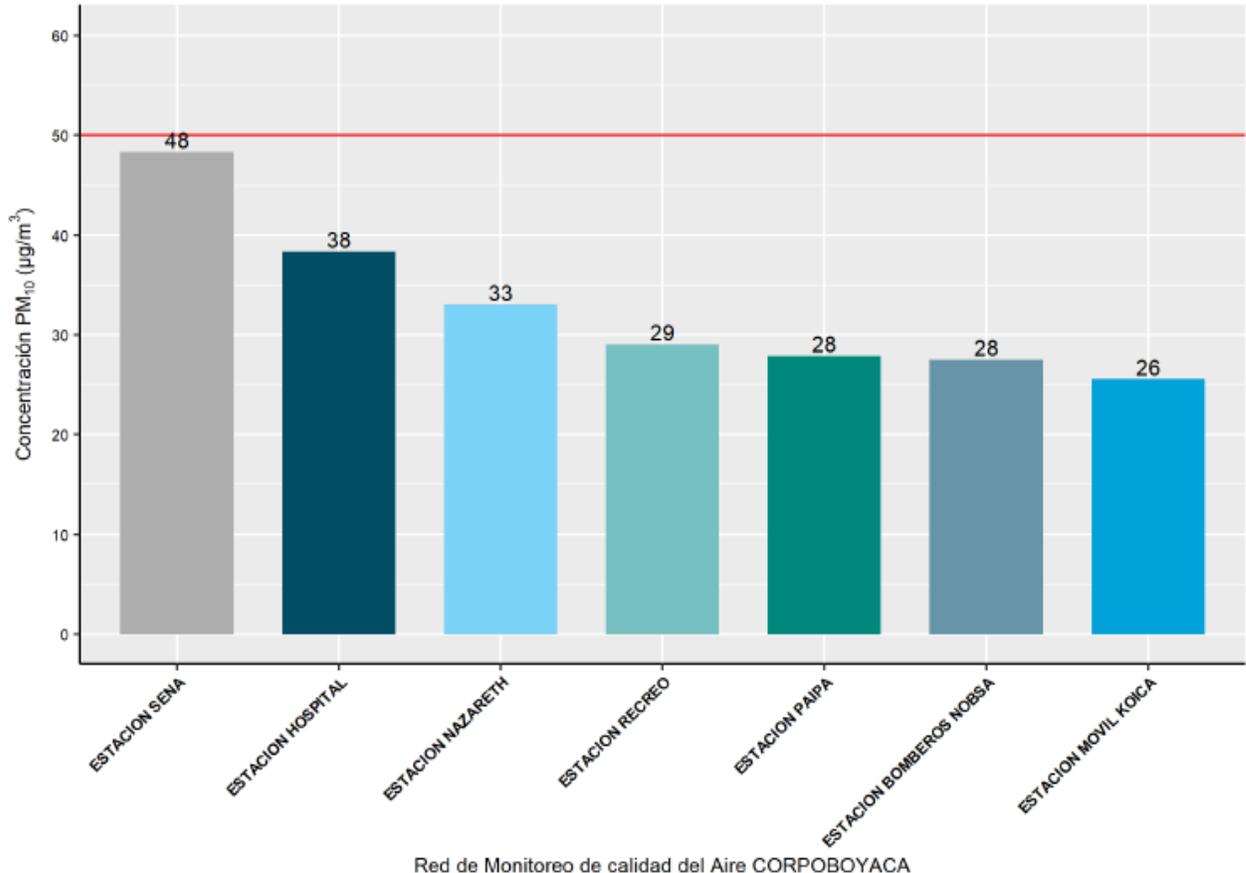
- Determinación directa en campo de material particulado como PM10.
- Determinación directa en campo de material particulado como PM2.5.
- Determinación directa en campo de Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>.
- Determinación directa en campo de Óxidos de Nitrógeno NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

- Determinación directa en campo de Ozono en la atmosfera.
- Determinación en forma directa de Monóxido de Carbono CO.

Gráfico 6. CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO PM 10 AÑO 2018



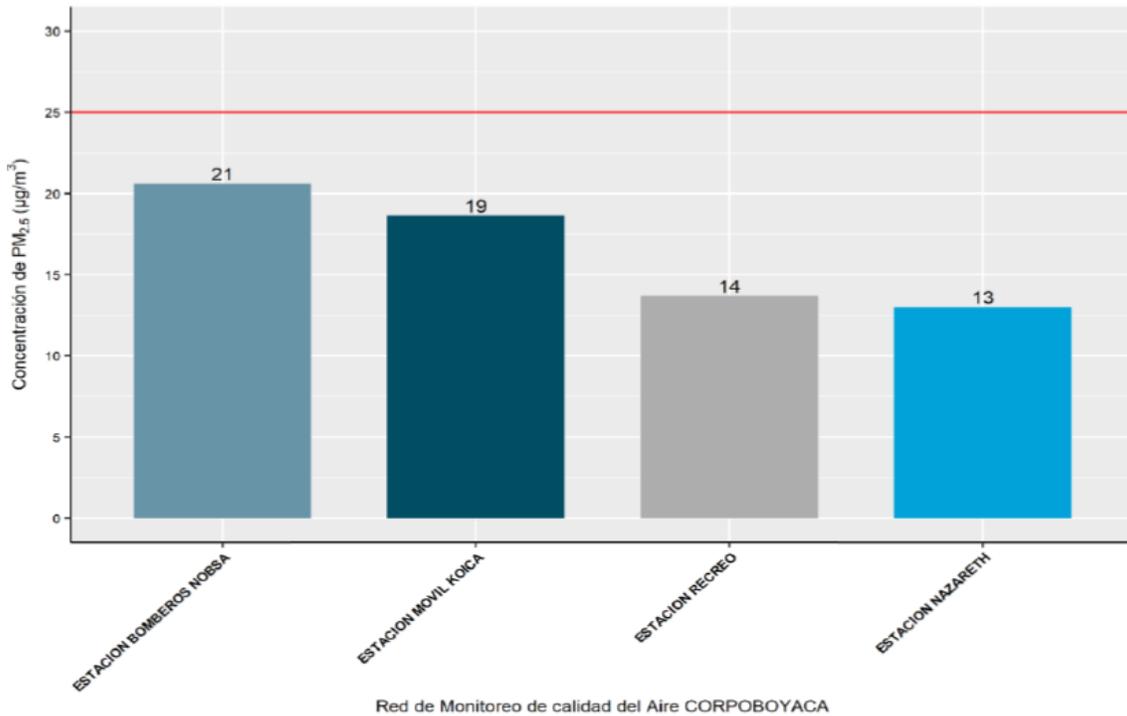
Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia el comportamiento del contaminante PM-10 para el año 2018 de 7 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire ubicadas en Nobsa, Paipa y Sogamoso, se pueden identificar que la estación SENA presenta la concentración más alta con 48 ug/m<sup>3</sup> y la estación Móvil Koica presenta la concentración más alta con 26 ug/m<sup>3</sup>, de acuerdo a los valores expuestos las concentraciones **No superan** el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual de 50 ug/m<sup>3</sup> según Resolución 2254 de 2017.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 7. CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO PM 2.5 AÑO 2018



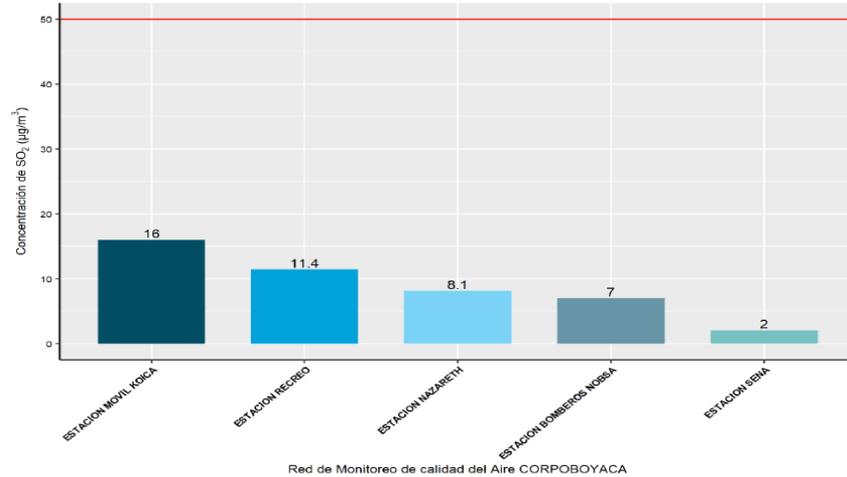
Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia el comportamiento del contaminante PM-2.5 para el año 2018 de 4 estaciones de la red de Monitoreo de calidad del aire, la estación Móvil Koica realizó monitoreo del contaminante PM-10 de Enero a Junio de 2018, en la gráfica se puede identificar que la estación Bomberos Nobsa registra el valor más alto de concentración de 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y la estación Nazareth presenta la concentración más baja con un valor de 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , las concentraciones **No superan** el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  según Resolución 2254 de 2017.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

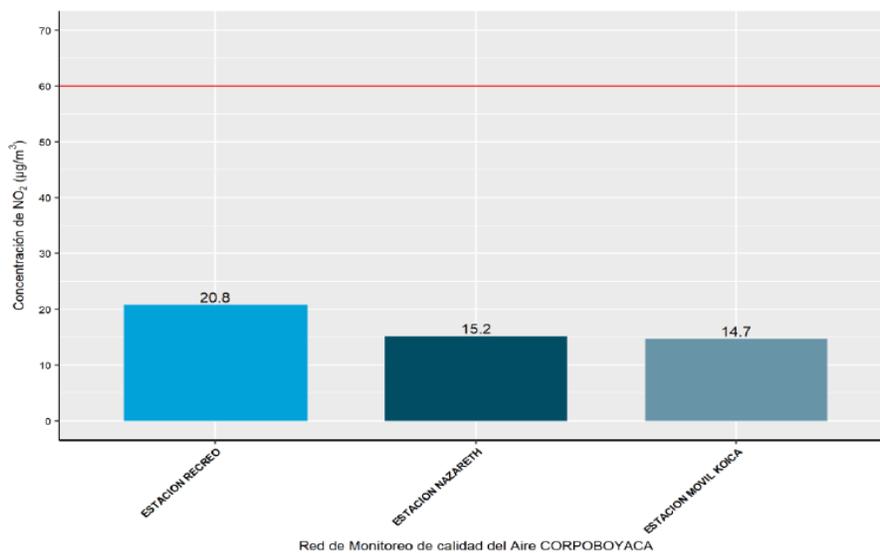
Gráfico 8. CONCENTRACION DIXIDO DE AZUFRE SO<sub>2</sub> .2018



Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia el comportamiento del contaminante SO<sub>2</sub> para el año 2018 de 5 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Móvil Koica registra el valor más alto de concentración 16 ug/m<sup>3</sup> y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de 2 ug/m<sup>3</sup>, las concentraciones **No superan** el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual de 50 ug/m<sup>3</sup> según resolución 2254 de 2017.

Gráfico 9. CONCENTRACION DIXIDO DE NITROGENO NO<sub>2</sub> AÑO 2018



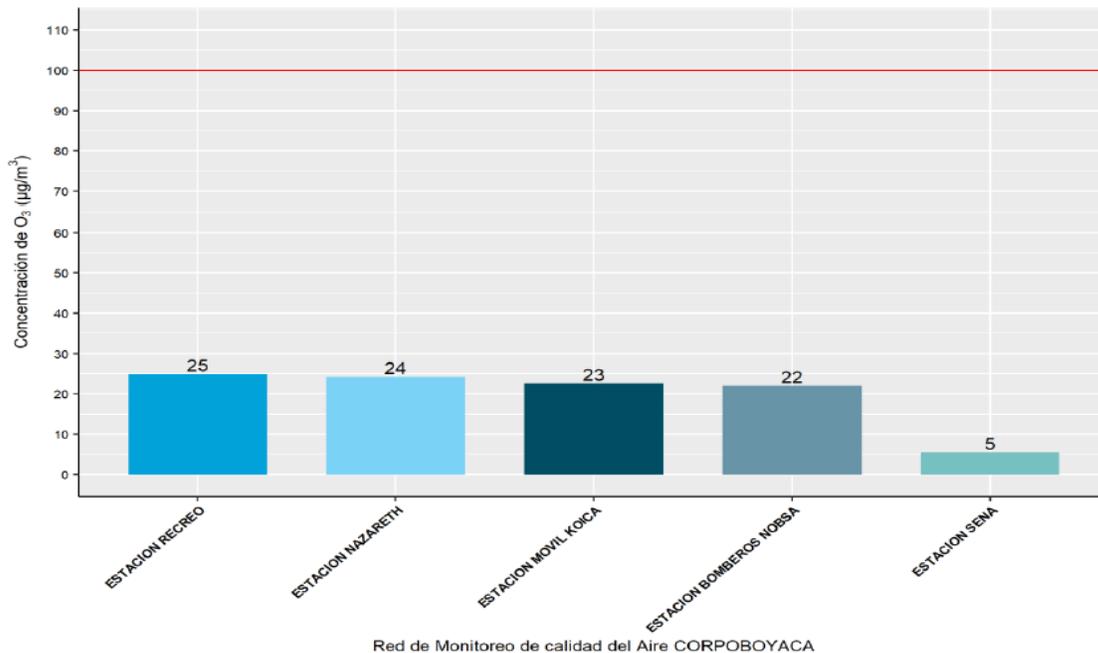


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia comportamiento del contaminante NO<sub>2</sub> para el año 2018 de tres estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración anual con un valor de 20.8 g/m<sup>3</sup> y la estación Móvil Koica presenta la concentración más baja con un valor de 14.7 ug/m<sup>3</sup>, las concentraciones anuales para el contaminante NO<sub>2</sub> **No superan** el nivel máximo permisible que es de 60 ug/m<sup>3</sup> según resolución 2254 de 2017.

Gráfico 10. CONCENTRACION OZONO O<sub>3</sub> AÑO 2018



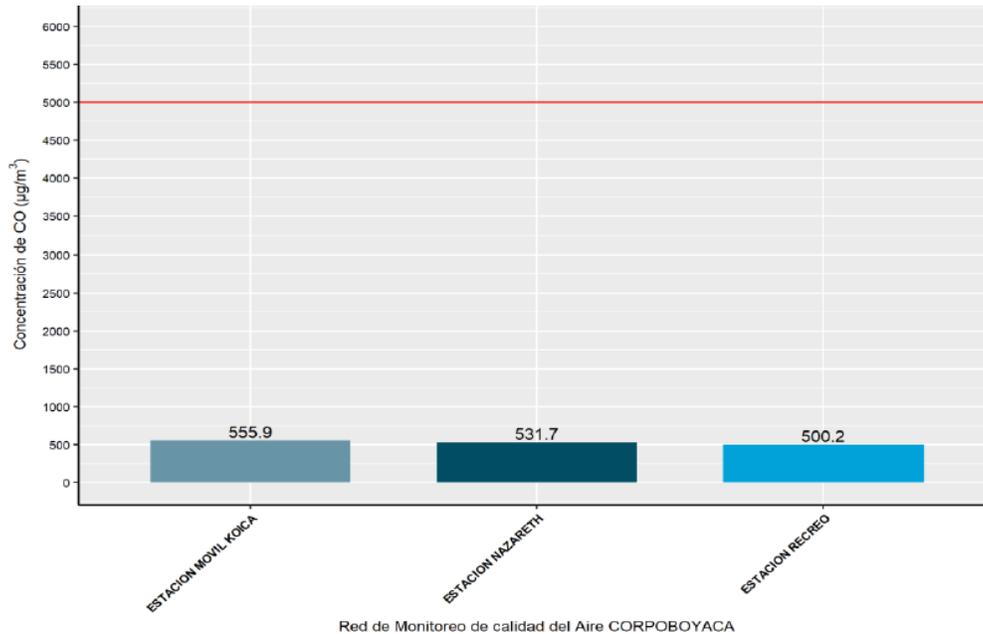
Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia el comportamiento del contaminante O<sub>3</sub> para el año 2018 de cinco estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire, se puede identificar que la estación Recreo registra el valor más alto de concentración con un valor de 25 ug/m<sup>3</sup> y la estación SENA presenta la concentración más baja con un valor de 5 ug/m<sup>3</sup>, estas concentraciones **No superan** el valor máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas el cual es de 100 ug/m<sup>3</sup> según la resolución 2254 de 2017.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 11. CONCENTRACION MONOXIDO DE CABONO CO AÑO 2018



Fuente. Corpoboyacá

La figura x evidencia el comportamiento de contaminantes CO para el año 2018 de tres estaciones de la red de monitoreo de calidad de aire, se puede identificar que la estación Móvil Koica registra el valor más alto de concentración con un valor de 555.9 ug/m<sup>3</sup> y la estación Recreo presenta la concentración más baja con un valor de 500.2 ug/m<sup>3</sup>, las concentraciones para el contaminante CO **No superan** el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas que es 5000 ug/m<sup>3</sup> según resolución 2254 de 2017.

Por otra parte, con base en la información generada con el sistema de vigilancia de calidad del aire y con el fin de mejorar la calidad del aire de la jurisdicción, se hace necesario hacer seguimiento y control a las políticas orientadas a fortalecer el rol la corporación en el ejercicio de autoridad ambiental y así controlar los niveles de contaminación en los sectores productivos de gran influencia, dando como resultado la disminución de material particulado en áreas como el Valle de Sogamoso.

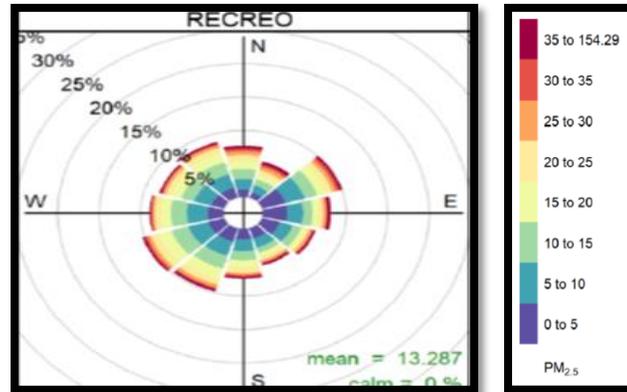
Valor de inversión \$ 300, 000,000.00



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.4.1 Monitoreo De Calidad Del Aire Del Municipio De Sogamoso- Estacion Recreo

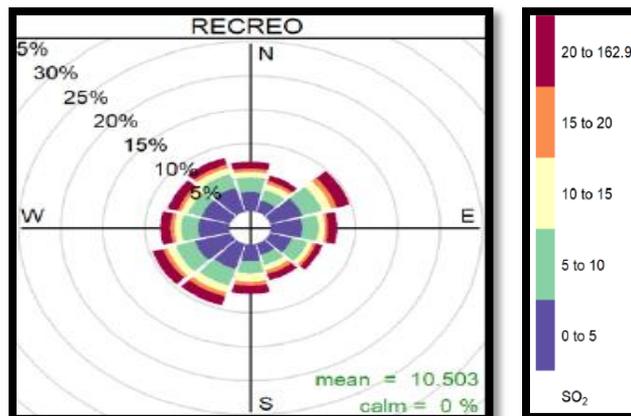
**ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN HOSPITAL, SOGAMOSO. 2018**  
*IMAGEN 9. ROSA DE CONTAMINACIÓN PM-2.5 EN LA ESTACIÓN RECREO. 2018*



Fuente. Corpoboyacá

En esta grafica predominan los valores de 5 – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el contaminante PM-2.5

*IMAGEN 10. Rosa de Contaminación SO<sub>2</sub> en la estación Recreo. 2018*



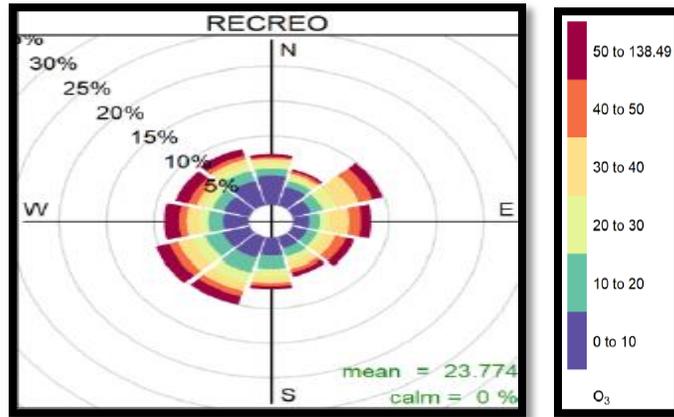
Fuente. Corpoboyacá

Para este contaminante se registran valores altos del contaminante dióxido de azufre, sin embargo, no supera el máximo permitido.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

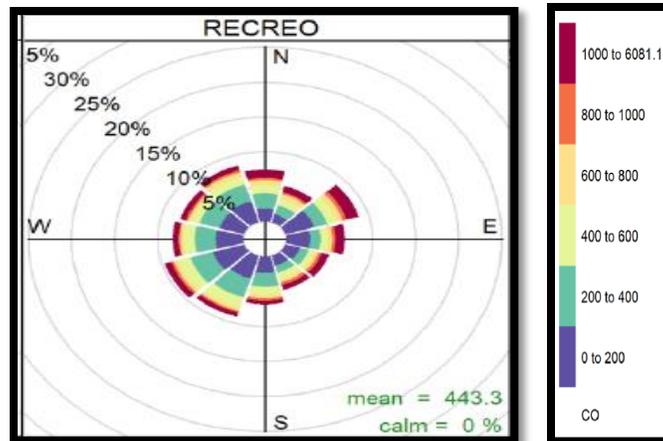
IMAGEN 11. Rosa de Contaminación O<sub>3</sub> en la estación Recreo. 2018.



Fuente. Corpoboyacá

El contaminante O<sub>3</sub> se presenta en un rango de contaminación de 10 a 30 µg/m<sup>3</sup>, siendo estas concentraciones bajas sin superar el máximo permisible anual, como lo establece la norma.

IMAGEN 12. Rosa de Contaminación CO en la estación Recreo. 2018



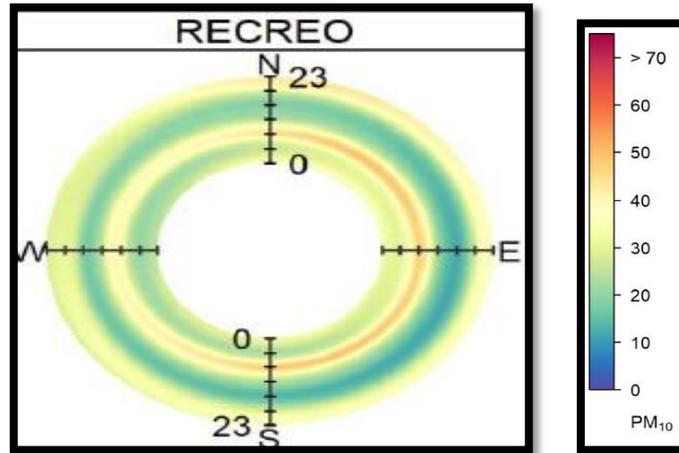
Fuente. Corpoboyacá

La estación recreo por su ubicación en la zona urbana no tiene una dirección predominante del contaminante, lo cual indica que posiblemente la fuente de emisión sea móvil. Los valores de concentración en su mayoría son de 200 a 600 µg/m<sup>3</sup>.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

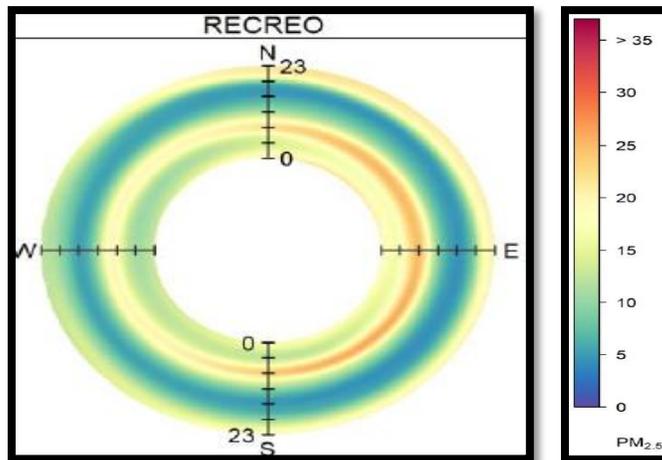
IMAGEN 13. Anular PM- 10 en la Estación Recreo Sogamoso. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta grafica se presentan valores que están entre 10 a 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo anual permisible de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 14. Anular PM-2.5 en la Estación Recreo. 2018



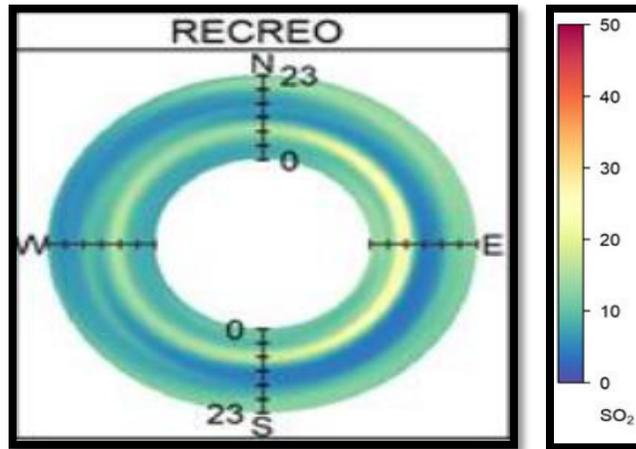
Fuente. Corpoboyacá

Esta estación presenta valores entre 5 a 15 de un máximo anual permisible de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

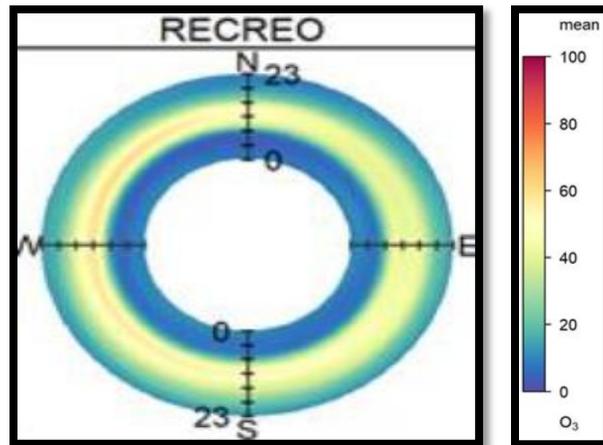
IMAGEN 15. Anular Dióxido de Azufre en la Estación Recreo. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta estación se encuentra un valor de concentración alto, en un rango de 10 a  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sin superar el máximo anual permisible  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 16. anular O3 en la estación Recreo. 2018



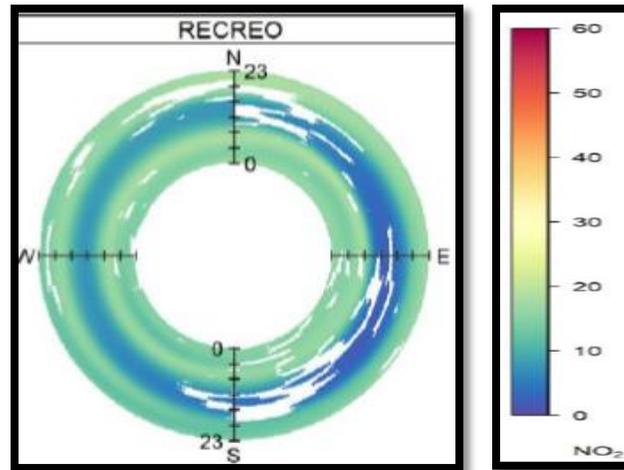
Fuente. Corpoboyacá

En este grafico se registran valores de 0 a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible para 8 horas de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

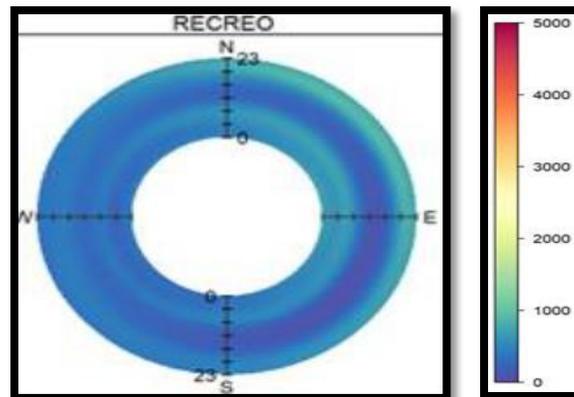
IMAGEN 17. Anular NO<sub>2</sub> en la estación Recreo. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta estación Recreo se registran valores muy bajos del contaminante referentes a la norma que indica un máximo permisible anual de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 18. anular Monóxido de Carbono CO en la estación Recreo. 2018



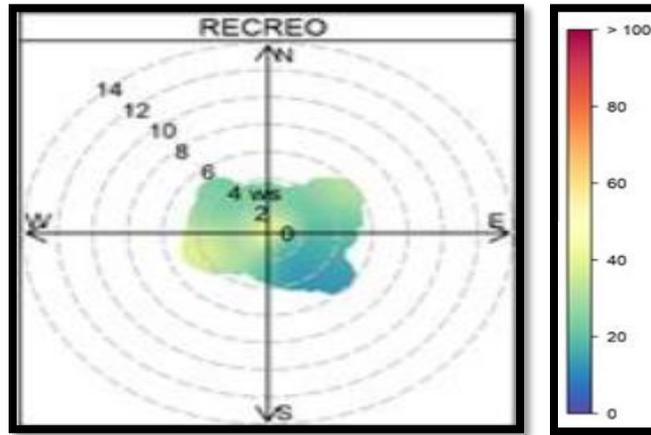
Fuente. Corpoboyacá

Recreo registra valores muy bajos de contaminante, el valor anual permisible como lo establece la norma es de  $5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

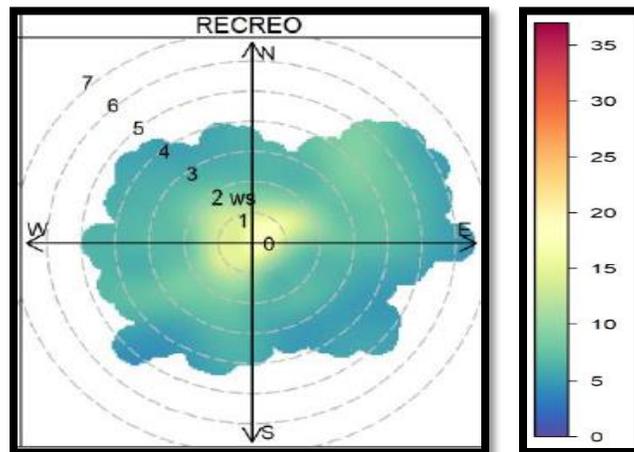
IMAGEN 19. Polar PM- 10 en la estación Recreo, Sogamoso 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La estación Recreo presenta valores bajos de contaminante PM-10, encontrándose entre 0-20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 20. Polar PM- 2.5 en la estación Recreo 2018.



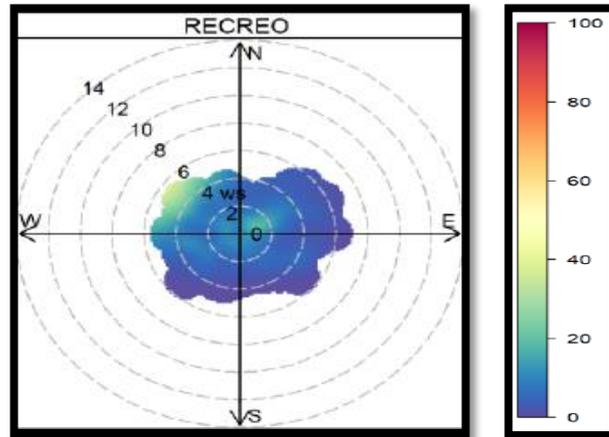
Fuente. Corpoboyacá

Como se puede observar en la gráfica, se genera un valor mayor en la velocidad del viento, con un rango de 0 a 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de contaminante.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 21. Polar Dióxido de Azufre  $SO_2$  en la estación Recreo 2018.

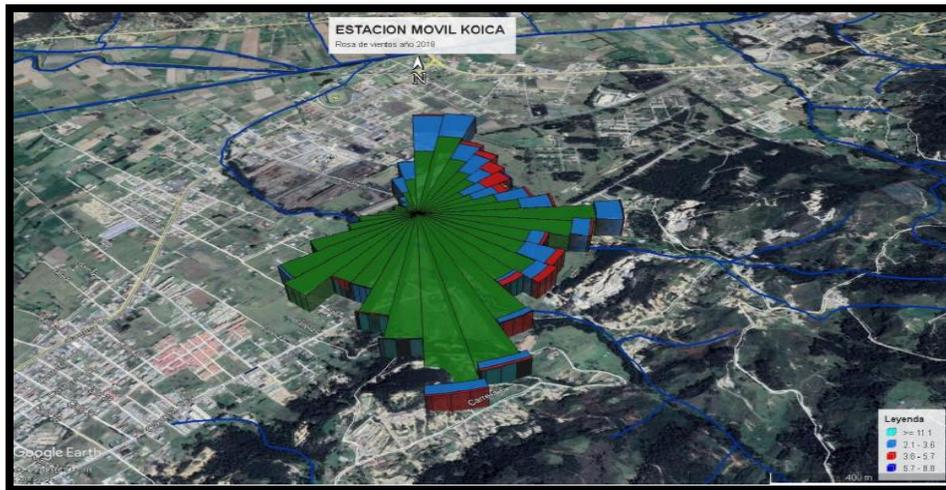


Fuente. Corpoboyacá

Recreo tiene valores altos en la velocidad del viento, los valores del contaminante están en un rango de 0 a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 2.5 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO- ESTACION MOVIL KOICA ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN MÓVIL KOICA AÑO 2018

IMAGEN 22. Rosa de vientos estación MOVIL KOICA



Fuente. Corpoboyacá

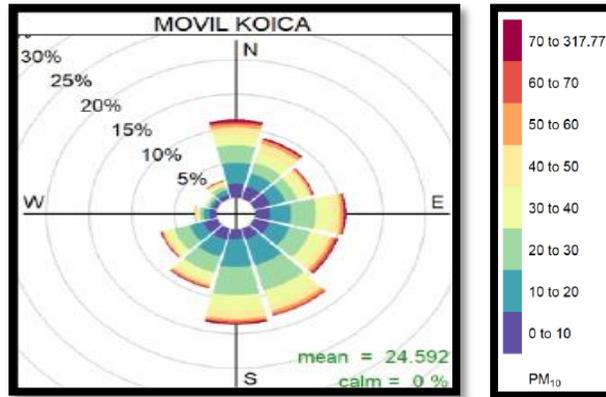


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Para esta estación, la dirección predominante del viento es hacia el sur, el 55,9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 8,8% representa la velocidad del viento 2,10 m/s, y 3,60 m/s, el 1,9% representa velocidad del viento entre 3,60m/s y 5,70 m/s, el 6,5 representa calma.

### 2.5.1 Contaminantes Monitoreados:

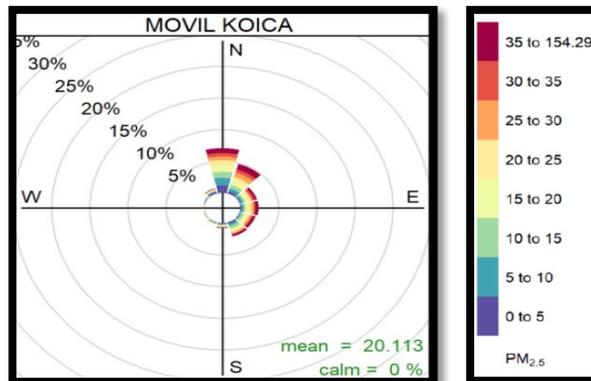
IMAGEN 23. Rosa de Contaminación PM-10 en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta rosa se logra establecer el porcentaje de contaminación de PM-10 para la estación Móvil Koica, ubicada en el municipio de Sogamoso.

IMAGEN 24. Rosa de Contaminación PM-2.5 en la estación MOVIL KOICA. 2018



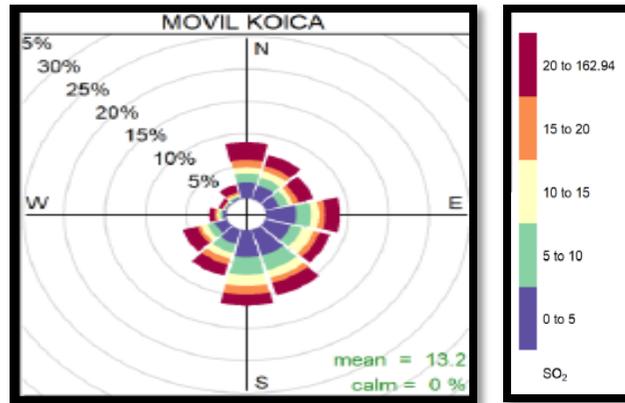
Fuente. Corpoboyacá

Gracias a los datos meteorológicos de la estación Móvil Koica y al contaminante se logró obtener esta gráfica. Con una predominancia de 5 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de la concentración del contaminante.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

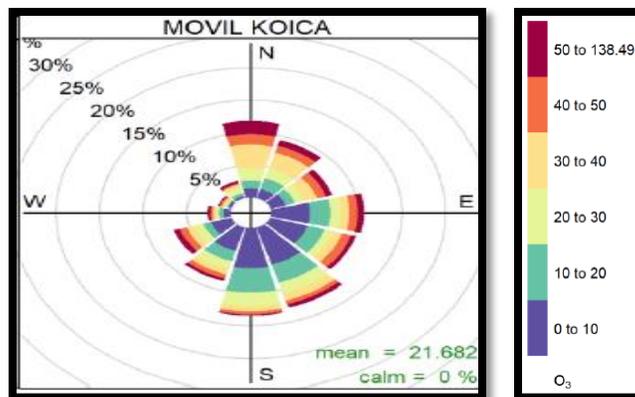
IMAGEN 25. Rosa de Contaminación  $SO_2$  en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Esta rosa de contaminantes indica las concentraciones tanto altas como bajas de los contaminantes. Con los datos suministrados de la estación meteorológica y los datos del contaminante se logra exponer esta gráfica.

IMAGEN 26. Rosa de Contaminación  $O_3$  en la estación MOVIL KOICA. 2018



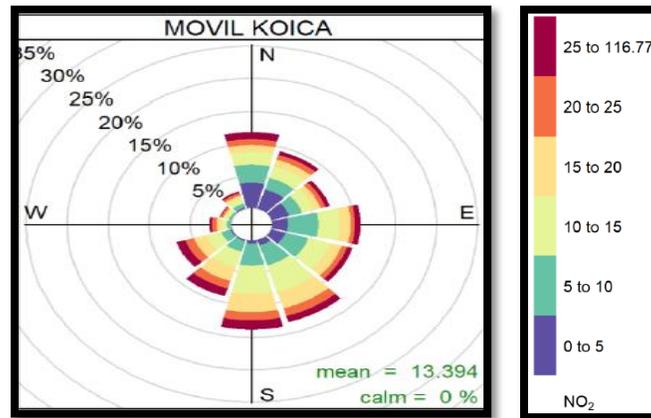
Fuente. Corpoboyacá

Las concentraciones más usuales que se presentan están en un rango de 10 a 30  $\mu g/m^3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

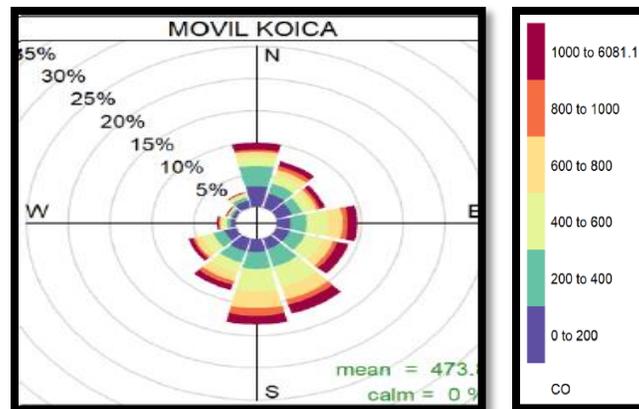
IMAGEN 27. Rosa de Contaminación NO<sub>2</sub> en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Esta nos ayuda a identificar la dirección de donde proviene el contaminante NO<sub>2</sub> con el fin de establecer su fuente de emisión, la mayor predominancia de contaminantes se encuentra con un valor de 10 a 25 µg/m<sup>3</sup>.

IMAGEN 28. Rosa de Contaminación CO en la estación MOVIL KOICA. 2018



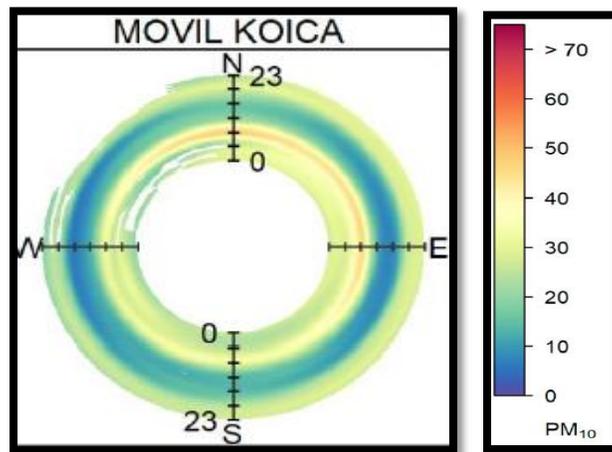
Fuente. Corpoboyacá

La rosa de contaminación identifica de qué dirección proviene el contaminante CO con el fin de establecer su posible fuente de emisión. Los valores de concentración en su mayoría se encuentran en un rango de 200 a 600 µg/m<sup>3</sup>.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

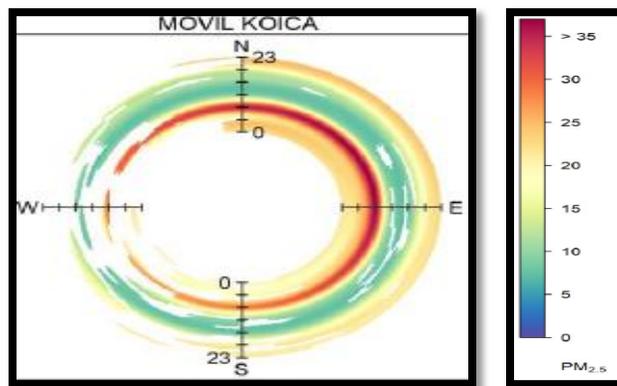
IMAGEN 29. Gráfico anular PM-10 en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Esta estación presenta los valores más bajos de este contaminante, se encuentra en un rango de 0 a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ubicándose por debajo del máximo permisible anual que es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 30. Anular PM-2.5 en la estación MOVIL KOICA. 2018



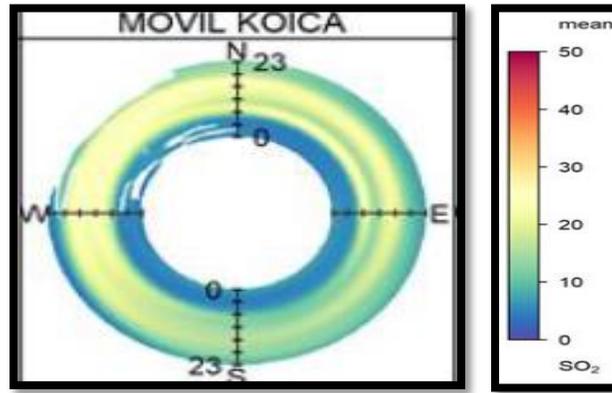
Fuente. Corpoboyacá

La estación móvil Koica presenta valores altos de este contaminante con un rango de 15 a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible anual de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En horas de la mañana esta estación registra una concentración mayor del contaminante, esto infiere en factores meteorológicos propios de la geografía donde se encuentra ubicada.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

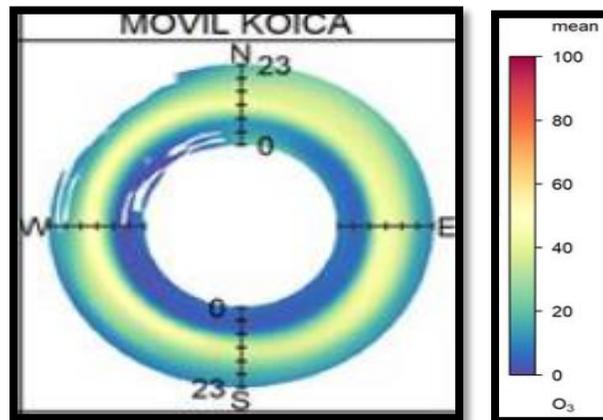
IMAGEN 31. Anular de  $SO_2$  en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta imagen, se exhiben valores altos del presente contaminante con un rango de 10 a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible anual de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 32. Anular de  $O_3$  en la estación MOVIL KOICA. 2018



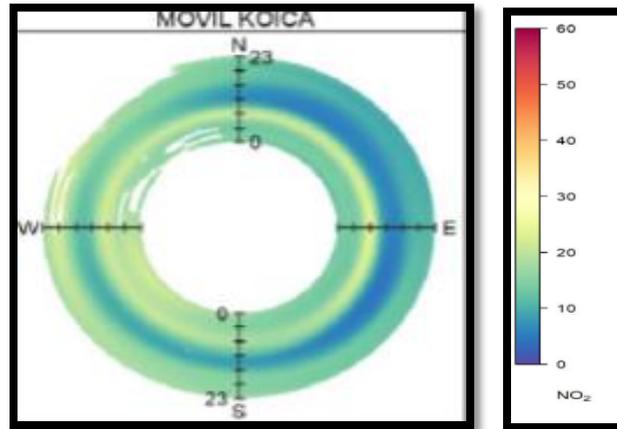
Fuente. Corpoboyacá

Se registra un rango de 0 a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible para 8 horas de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En las horas de la tarde es cuando se registran los valores más altos de este contaminante, sin llegar a excederse.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

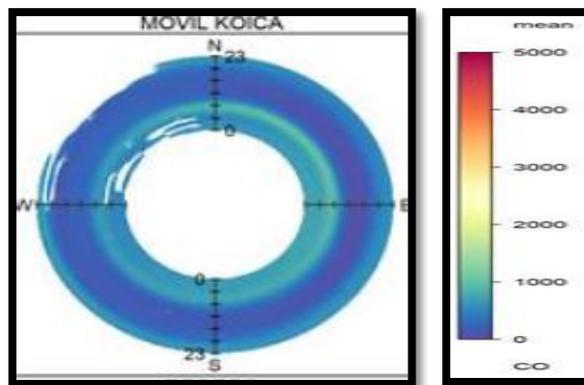
IMAGEN 33. Anular de  $\text{NO}_2$  en la estación MOVIL KOICA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Este contaminante se presenta en valores muy bajos en dicha estación, en referente al máximo permisible anual de  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En las horas de la mañana se presentan las concentraciones más bajas del contaminante  $\text{NO}_2$ .

IMAGEN 34. Anular de CO en la estación MOVIL KOICA. 2018



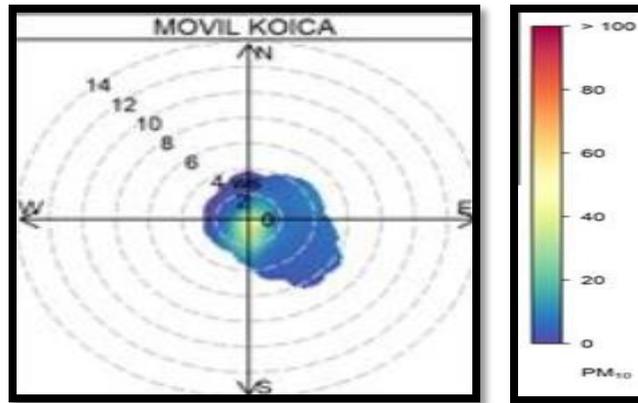
Fuente. Corpoboyacá

La estación móvil Koica, tiene registros muy bajos con referencia a la norma, la cual indica un máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas de  $5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En el año 2018 no se alcanzó ningún registro de  $2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  indicando así que el contaminante CO no presenta ningún tipo de afectación sobre el valle de Sogamoso.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

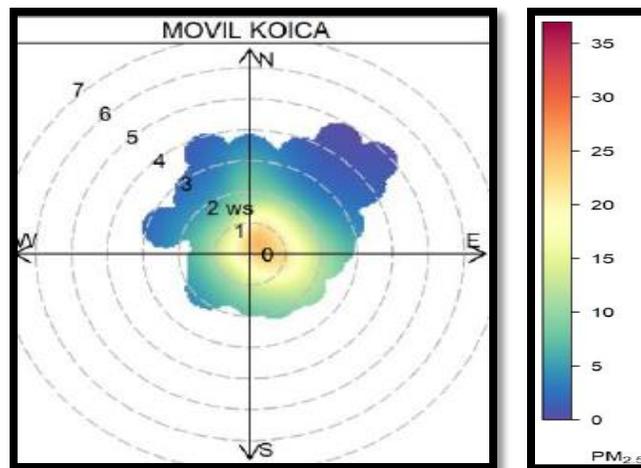
IMAGEN 35. Polar PM- 10 en la estación Móvil Koica 2018.



Fuente. Corpoboyacá

Esta estación presenta valores bajos de velocidad del viento. Los valores de PM-10 se encuentran entre 0-20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  siendo este el máximo permisible.

IMAGEN 36. Polar PM- 2.5 en la estación Móvil Koica 2018.



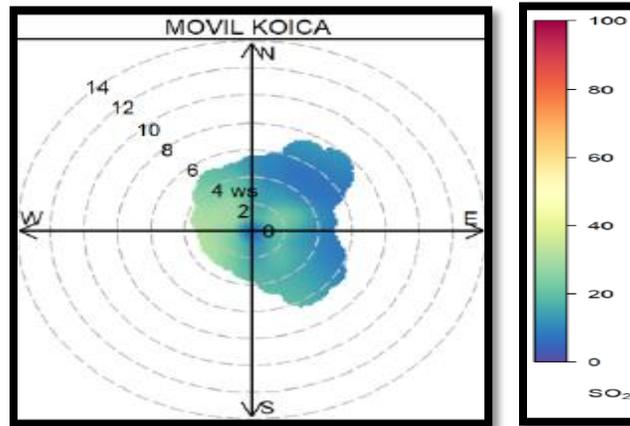
Fuente. Corpoboyacá

La estación Móvil Koica presenta valores bajos en el contaminante PM-2.5. Esta grafica muestra que las mayores concentraciones vienen del ESTE y OESTE, estas concentraciones no superan los promedios diarios ni anuales descritos en la resolución 2254 de 2017.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 37. Polar Dióxido de azufre SO<sub>2</sub> en la estación Móvil Koica 2018.

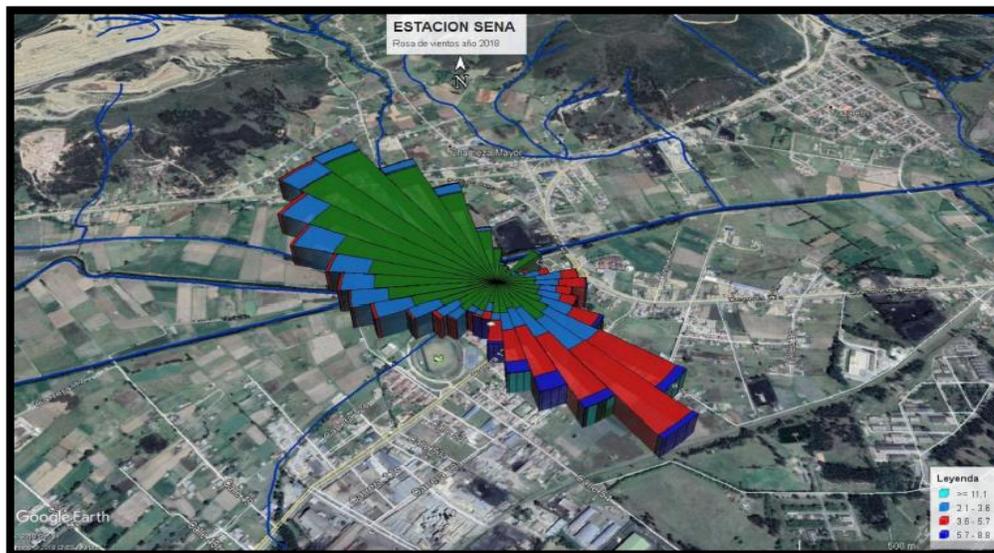


Fuente. Corpoboyacá

La estación Móvil Koica se encuentra con un valor anual de 16 µg/m<sup>3</sup> de un máximo permisible anual de 50 µg/m<sup>3</sup>.

### 2.6 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO- ESTACION SENA ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN SENA AÑO 2018

IMAGEN 38. Rosa de vientos estación SENA, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

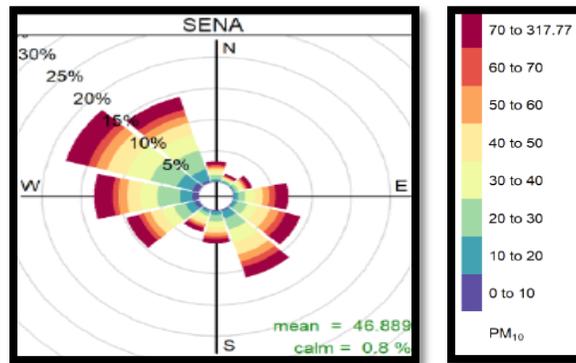


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En esta imagen se muestra de donde vienen los vientos para el año 2018, por ende, la dirección es hacia el Noroeste y Suroeste, el 63,3 % tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 17% representa velocidad del viento entre 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 12,9% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s, el 15% tiene una velocidad entre 5,70 m/s, 8,80m/s y 5,70m/s, y por último el 21% representa calma.

### 2.6.1 Contaminantes Monitoreados

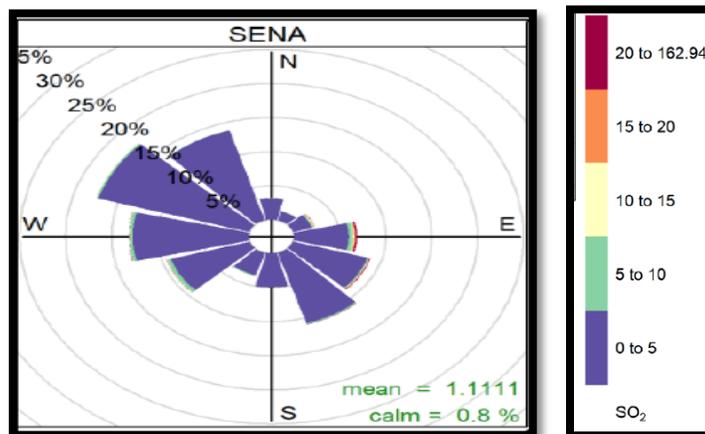
IMAGEN 39. Rosa de Contaminación PM-10 en la estación SENA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

En esta rosa de vientos se encuentra el contaminante PM-10, en donde se logra establecer un porcentaje del contaminante, los valores de concentración de PM - 10 tienen una predominancia entre 10 y 40 µg/m<sup>3</sup>.

IMAGEN 40. Rosa de Contaminación SO<sub>2</sub> en la estación SENA. 2018



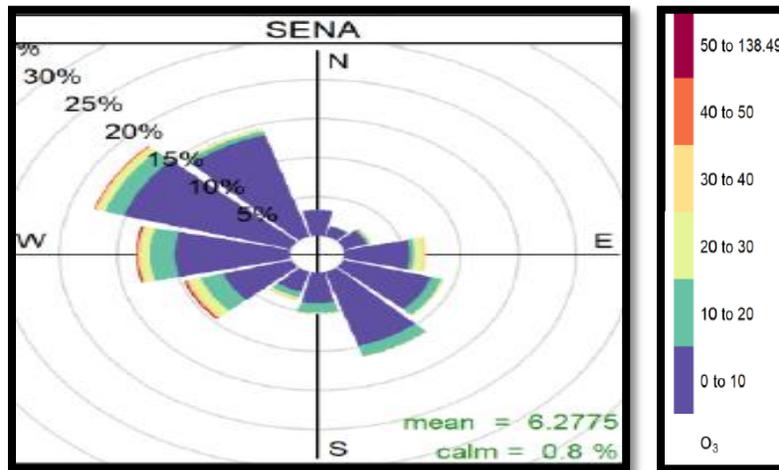
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En este caso es necesario tener datos de meteorología que se encuentran en la estación, esta rosa indica que la estación SENA tiene el valor más bajo de este contaminante.

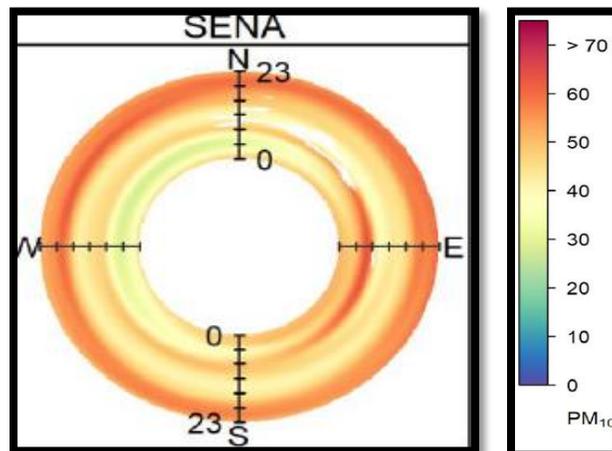
IMAGEN 41. Rosa de Contaminación  $O_3$  en la estación SENA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Se puede observar la rosa del contaminante ozono, donde la estación SENA presenta valores muy bajos.

IMAGEN 42. Anular de material particulado  $PM_{10}$  en la estación SENA. 2018



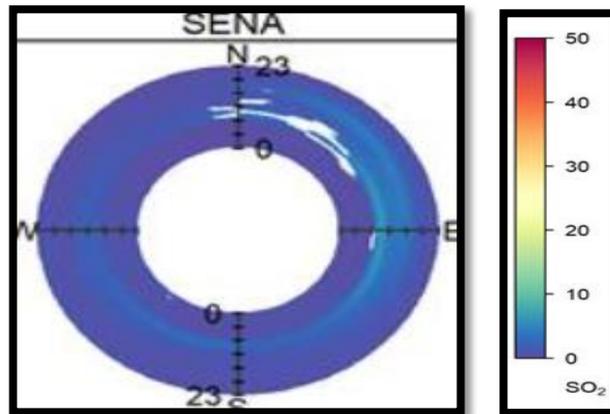
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En este grafico anular, se presenta la estación SENA con los valores más altos del contaminante PM-10 en un rango entre 40 a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible anual de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

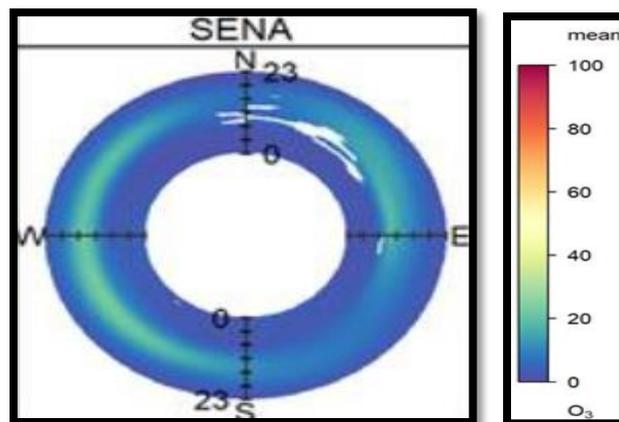
IMAGEN 43. Anular de  $\text{SO}_2$  en la estación SENA. 2018



Fuente. Corpoboyacá

La estación SENA presenta un valor bajo del contaminante dióxido de azufre, siendo este de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ubicándose por debajo del máximo permisible anual que es de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 44. Anular de  $\text{O}_3$  en la estación SENA. 2018



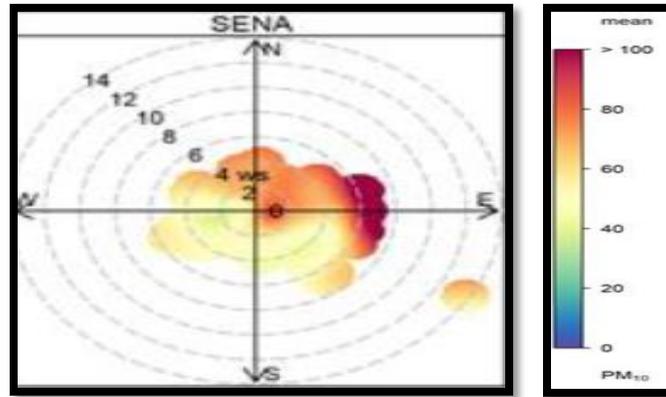
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La estación Sena presenta los valores más bajos del contaminante ozono. Está en un rango de  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible para 8 horas de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

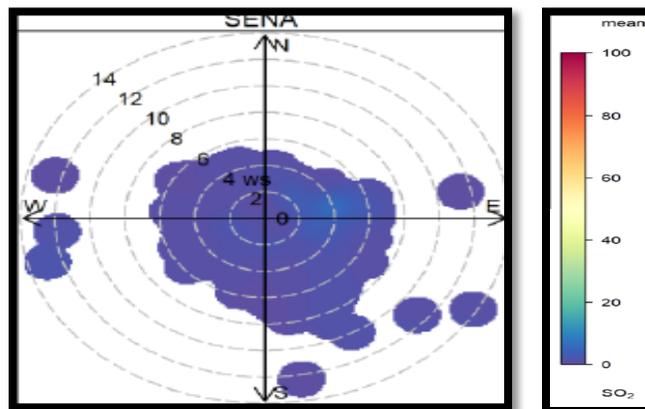
IMAGEN 45. Polar de material particulado PM-10 en la estación SENA. 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La estación Sena expone mayor velocidad del viento y tiene valores predominantes en el contaminante PM-10 en un rango de  $30$  a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esta estación presenta por el este los mayores valores de concentración de PM-10, sin embargo, ningún valor del promedio horario supera el máximo permisible.

IMAGEN 46. Polar de Dióxido de azufre SO<sub>2</sub> en la estación SENA 2018.



Fuente. Corpoboyacá

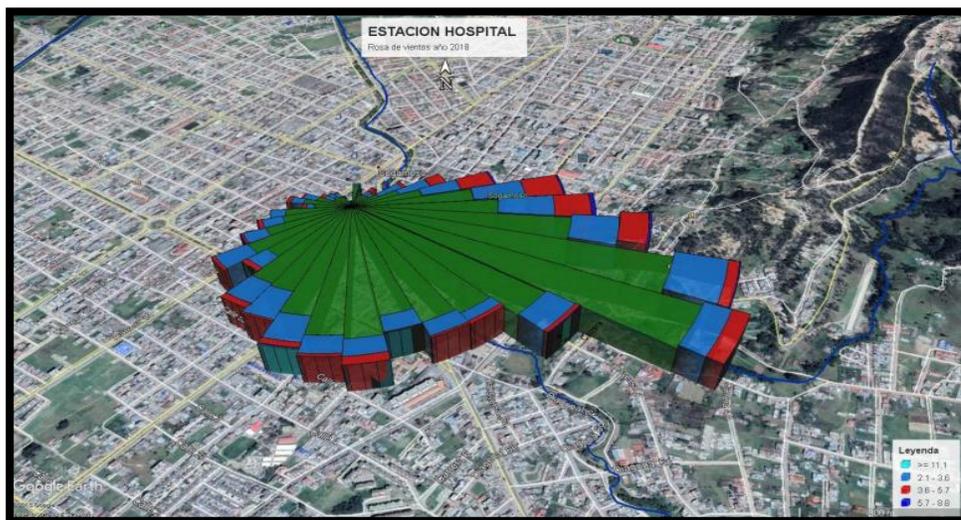


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Se presenta mayor velocidad de viento en esta estación, contiene un rango de 0 a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 2.7. MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO- ESTACION HOSPITAL ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN HOSPITAL, SOGAMOSO. 2018

IMAGEN 47. Rosa de vientos estación Hospital. 2018



Fuente. Corpoboyacá

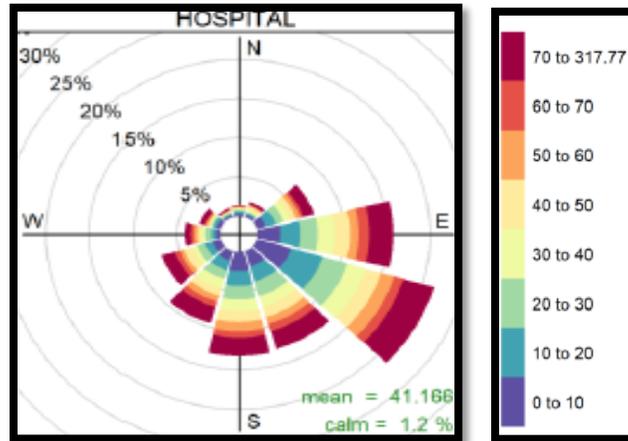
Esta rosa de vientos indica que la dirección predominante del viento, es hacia el **SUR, SURESTE Y SUROESTE** el 65,4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 13,3% representa velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 4,9% representa velocidad del viento entre 3,60 m/s y 5,70 m/s, el 0,5% representa velocidad del viento entre 5,70 m/s y 8,80 y el 5,9% representa calma.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.7.1 Contaminantes Monitoreados

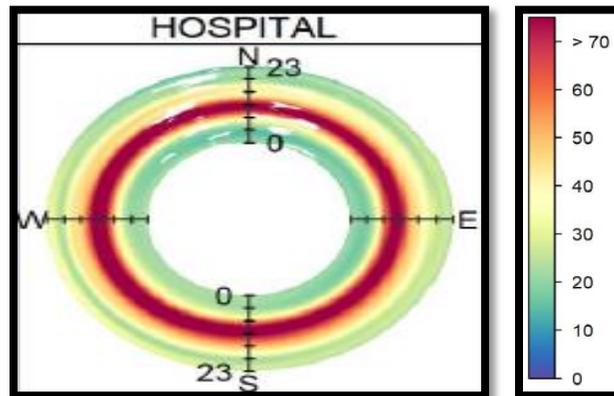
IMAGEN 48. Rosa de Contaminación PM-10 en la estación Hospital. 2018



Fuente. Corpoboyacá

Como se puede observar en la gráfica la dirección del contaminante proviene del **SURESTE** y sus valores tienen una predominancia entre 10 y 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 49. Anular PM-10 en la estación Hospital. 2018



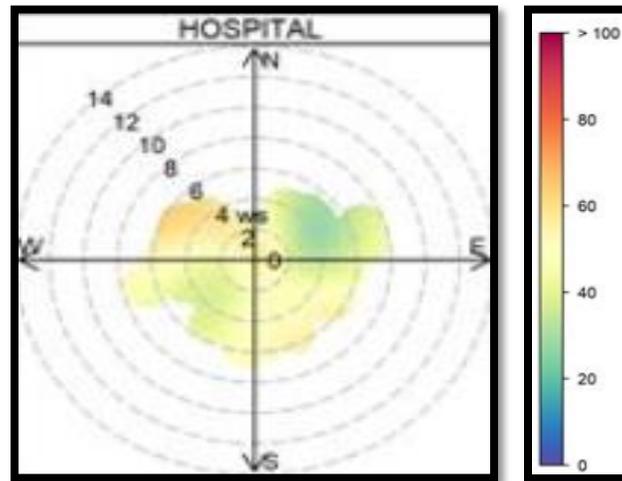
Fuente. Corpoboyacá

La estación hospital genera los valores más altos del contaminante PM-10 en un rango de 40 a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , de un máximo permisible anual de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 50. Polar PM-10 en la estación Hospital. 2018

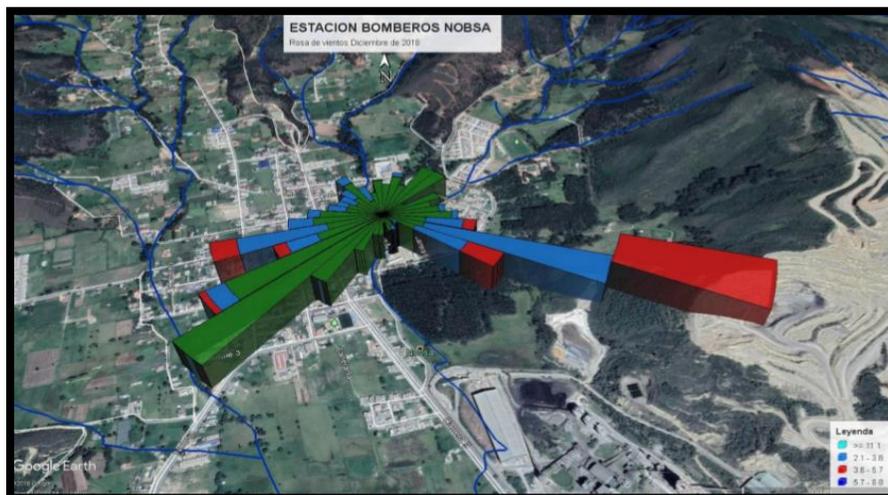


Fuente. Corpoboyacá

Esta estación presenta un valor mayor de velocidad del viento, tiene un valor predominante en el contaminante PM-10 en un rango entre 30 a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de un máximo permisible de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 2.8 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE NOBSA- ESTACION BOMBEROS. ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN BOMBEROS AÑO 2018

IMAGEN 51. Rosa de vientos ESTACION BOMBEROS NOBSA 2018 (donde vienen los vientos)



Fuente. Corpoboyacá

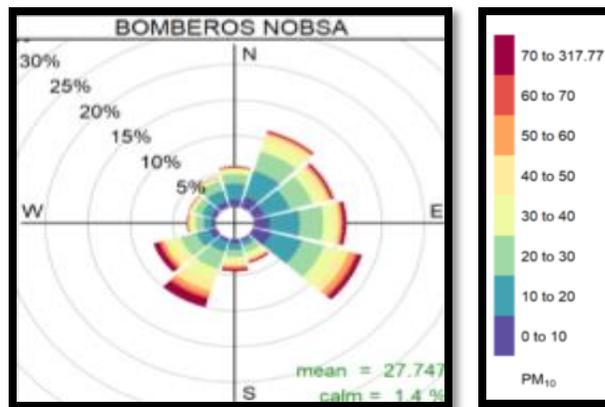


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La imagen, representa la orientación desde donde vienen los vientos para el año 2018, en el municipio de Nobsa la dirección del viento que predomina es sentido *SURESTE* y *SUROESTE* el 36,3% con velocidades entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 11,5% representa la velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 4,1% representa velocidad del viento entre 3,60m/s y 5,70 m/s y el 37% representa calma.

### 2.8.1 Contaminantes Monitoreados

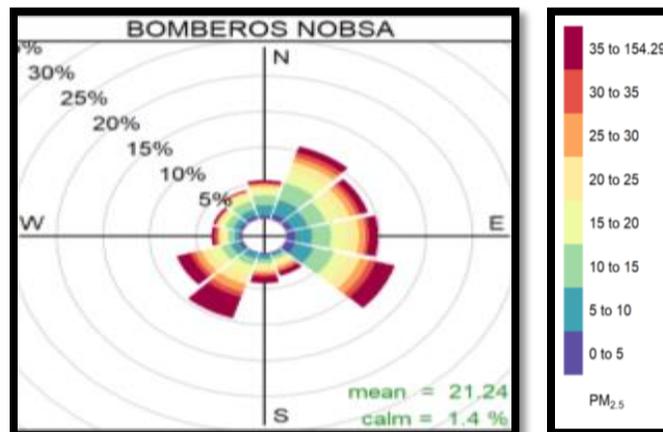
IMAGEN 52. Rosa de contaminación PM-10,2018.



Fuente. Corpoboyacá

La grafica anterior, demuestra la Rosa de contaminación de PM-10 de la estación Bomberos del municipio de Nobsa, en donde de acuerdo de la dirección del viento se logra estipular la concentración del contaminante que en este caso oscila entre los 10 y 40  $\mu\text{m}^3$

IMAGEN 53. Rosa de contaminación de PM-2.5, 2018



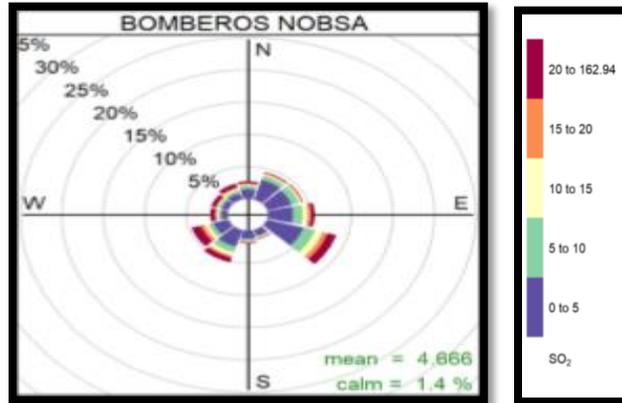
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En la imagen, se demuestra el comportamiento del contaminante PM-2,5 registrado por la estación bomberos, de la que se infiere que la predominancia de los valores de concentración del contaminante se encuentra entre 5 a 25  $\mu\text{m}^3$ .

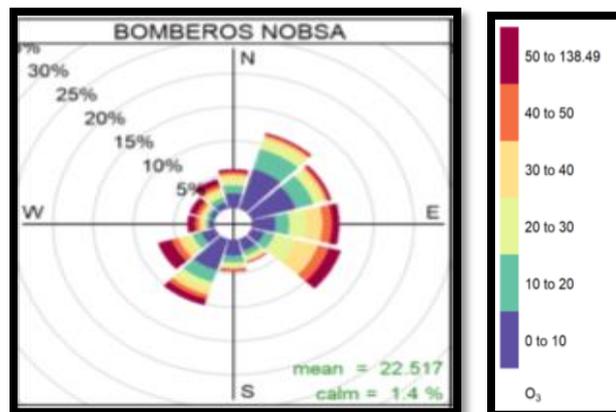
IMAGEN 54. Rosa de contaminación SO<sub>2</sub> Estación Bomberos Nobsa, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

En esta Rosa de contaminación para SO<sub>2</sub> a partir de los datos meteorológicos obtenidos por la estación bomberos de Nobsa, en este caso la concentración de este contaminante obtuvo valores que predominan entre los 5 a los 10  $\mu\text{m}^3$

IMAGEN 55. Rosa de Contaminación O<sub>3</sub> Estación Bomberos Nobsa, 2018.



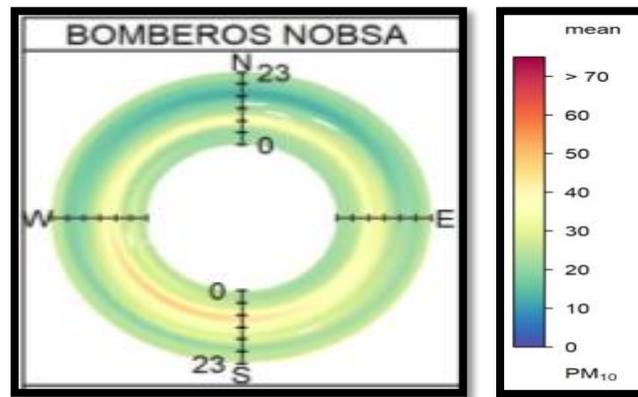
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Esta Rosa de Contaminación representa el monitoreo de la estación bomberos para el contaminante  $O_3$ , en la estación bomberos según datos meteorológicos se puede determinar que la presencia de este contaminante se encuentra registrado en el rango de  $10$  a  $30 \mu\text{m}^3$ .

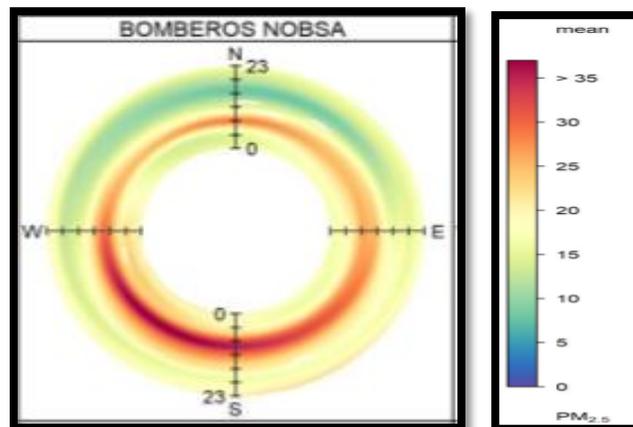
IMAGEN 56. Anular monitoreo PM-10, Estación Bomberos, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La estación presenta datos que oscilan entre los  $10$  a  $35 \mu\text{m}^3$ , lo que indicaría que el PM-10, en esta zona no resulta toxico para la comunidad en particular.

IMAGEN 57. Anular monitoreo PM-2,5, Estación Bomberos Nobsa, 2018.



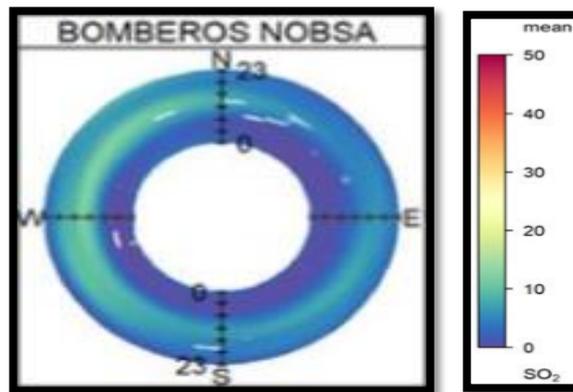
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En la gráfica anterior se observa como esta estación presenta valores de contaminación por PM.25 más altos, encontrándose en un rango entre los 15 a 25  $\mu\text{m}^3$ . de un máximo permisible anual de 25  $\mu\text{m}^3$ .

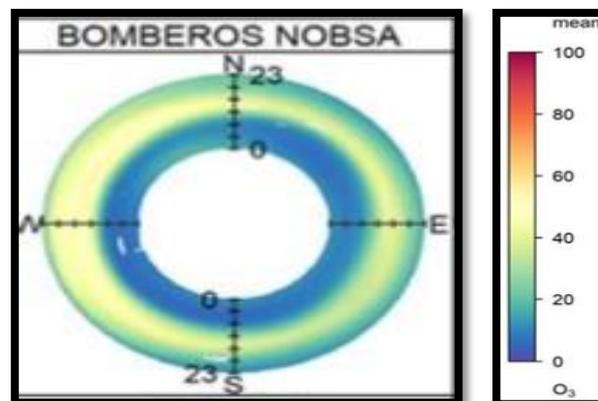
IMAGEN 58. Monitoreo de SO<sub>2</sub>, Estación Bomberos, año 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La estación Bomberos Nobsa, presenta niveles muy bajos en la medición de SO<sub>2</sub>, en un rango de 0  $\mu\text{m}^3$ .a 15  $\mu\text{m}^3$ , encontrándose así por debajo del rango máximo permisible anual de 50  $\mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 59. Monitoreo de O<sub>3</sub>, Estación Bomberos, año 2018.



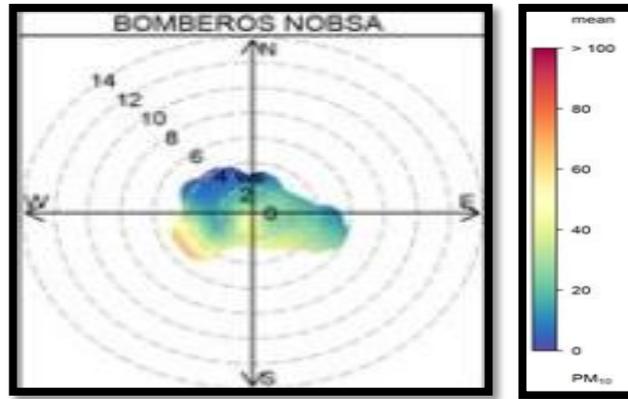
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La imagen anterior revela como la estación Bomberos presenta valores en un rango entre 0 y 40  $\mu\text{m}^3$  de un máximo permisible para 8 horas de 100  $\mu\text{m}^3$ .

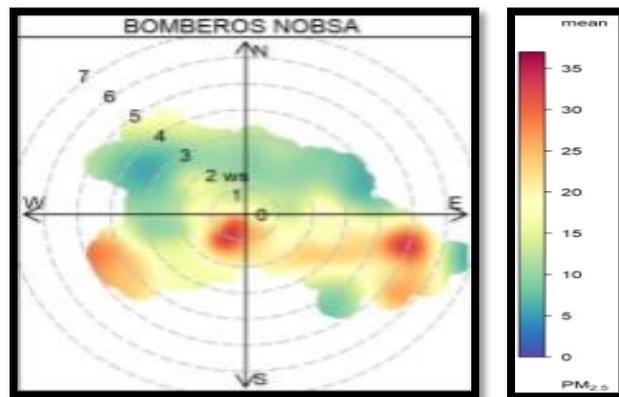
IMAGEN 60. Monitoreo de PM-10, Estación Bomberos, año 2018.



Fuente. Corpoboyacá

A partir de la gráfica anterior se puede inferir que el comportamiento de PM-10 en la estación Bomberos, presenta valores muy bajos de 0 a 40 y no afecta a la población  $\mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 61. Monitoreo de PM-2.5, Estación Bomberos, año 2018.



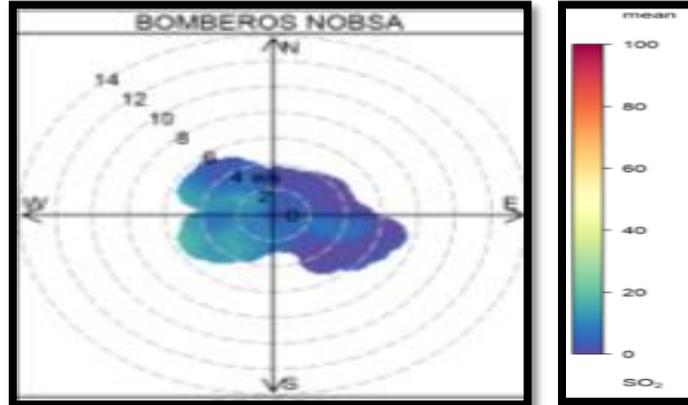
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La imagen, presenta valores de velocidad del viento menor con un registro mayor del contaminante monitoreado en este caso PM-2.5, este valor no supera el máximo permisible anual que es de  $25 \mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 62. Monitoreo de  $\text{SO}_2$ , Estación Bomberos, año 2018.

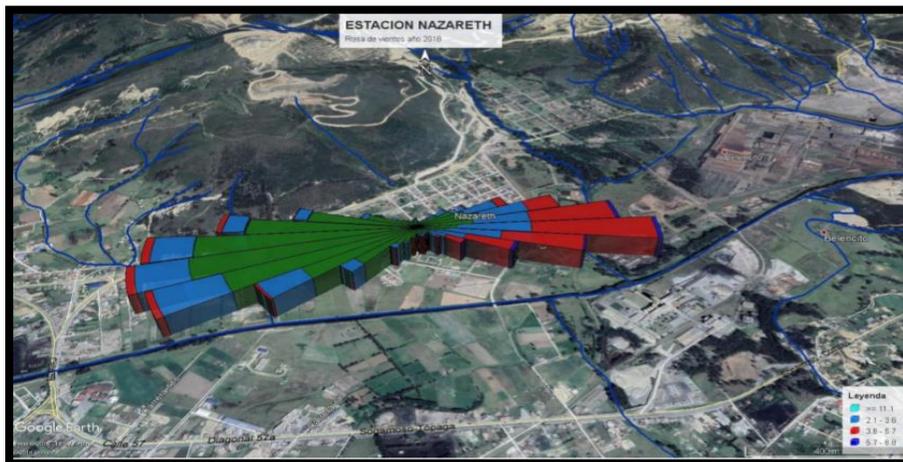


Fuente. Corpoboyacá

Se establece a partir de la gráfica anterior, que esta estación no reporta datos mayores a  $20 \mu\text{m}^3$ , lo que indica que se encuentra dentro de los niveles máximos permisibles para este contaminante.

### 2.9 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE DEL MUNICIPIO DE NOBSA- ESTACION NAZARET ROSA DE VIENTOS ESTACIÓN NAZARET AÑO 2018

IMAGEN 63. Rosa de vientos ESTACION NAZARET 2018 (donde vienen los vientos)



Fuente. Corpoboyacá

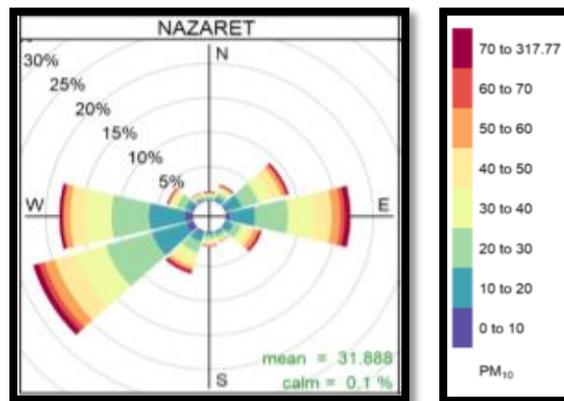


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La imagen, demuestra que la dirección de los vientos es de ESTE Y OESTE, la velocidad del viento predominante oscila entre los 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 19,3% representa la velocidad del viento 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 12,6% representa velocidad del viento entre 3,60 y 5,70 y el 11,5% representa calma.

### 2.9.1 Contaminantes Monitoreados

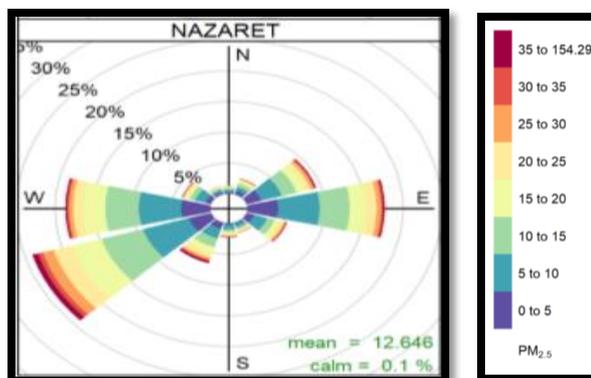
IMAGEN 64. Rosa de contaminación de PM-10, Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La imagen, representa el contenido de contaminación generado por PM-10 para la estación Nazaret en el municipio de Nobsa, se reportan datos representativos que oscilan entre los 20 a los 40  $\mu\text{m}/\text{m}^3$

IMAGEN 65. Rosa de Contaminación de PM-2.5, Estación Nazaret, 2018.



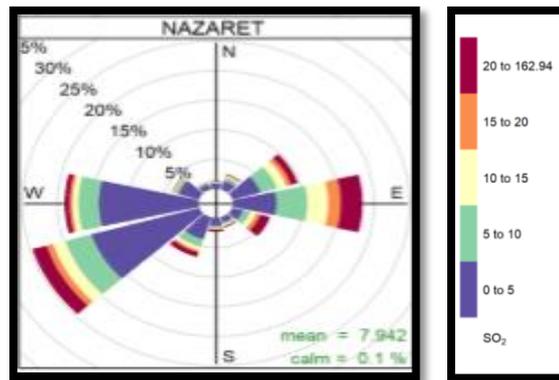
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La imagen, hace referencia a la Rosa de contaminación de PM-2.5, que según los datos generados por la estación ubicada en el municipio de Nobsa, demuestra que los datos significativos se encuentran entre 5 a 25  $\mu\text{m}^3$ .

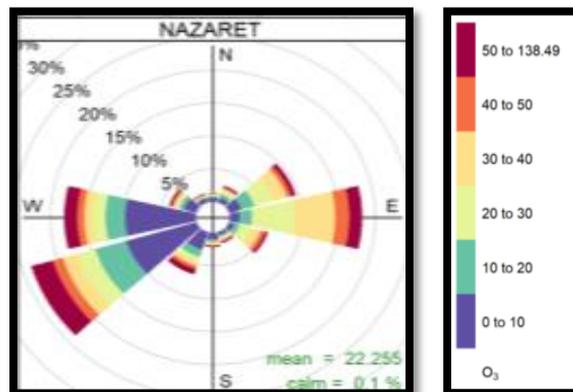
IMAGEN 66. Rosa de Contaminación  $\text{SO}_2$ , Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La imagen previa, representa la Rosa de Contaminación en la estación Nazaret en la que se puede apreciar el comportamiento de los vientos dominantes en sentido SUR-OESTE, en donde se presenta la mayor concentración de  $\text{SO}_2$  con valores elevados entre 15 y 20  $\mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 67. Rosa de Contaminación  $\text{O}_3$  Estación Nazaret, 2018.



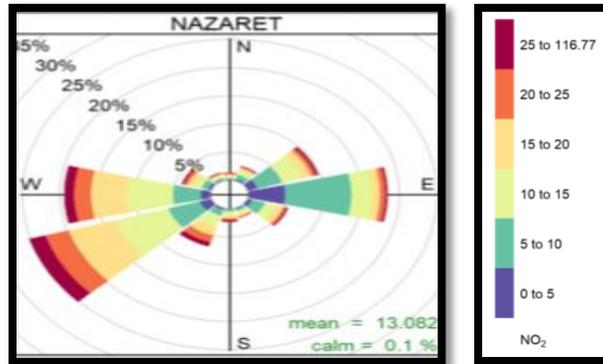
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La Rosa de contaminación de O<sub>3</sub> registrada por la estación Nazaret, en donde se las concentraciones más usuales se presentan en un rango de los 10 a los 40  $\mu\text{m}^3$ .

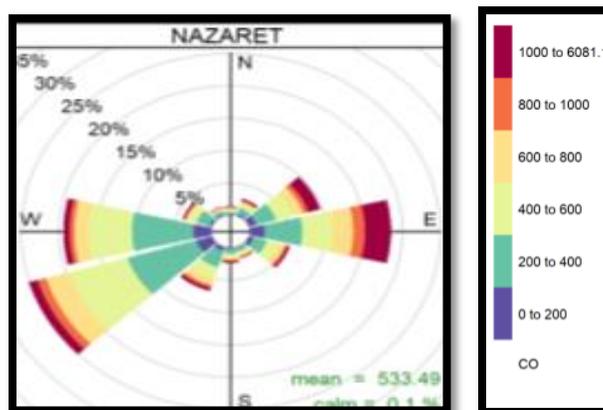
IMAGEN 68. Rosa de Contaminación NO<sub>2</sub> Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

Según el análisis de la gráfica anterior, se puede determinar que la contaminación por NO<sub>2</sub> se presenta con mayor intensidad en la zona SUR –OESTE, en donde los vientos se desplazan a mayores velocidades, esta grafica permite establecer la posible fuente de emisión, y la mayor predominancia de los valores del contaminante, puesto que se encuentra en un rango de 10 a 25  $\mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 69. Rosa de Contaminación de CO Estación Nazaret, año 2018.



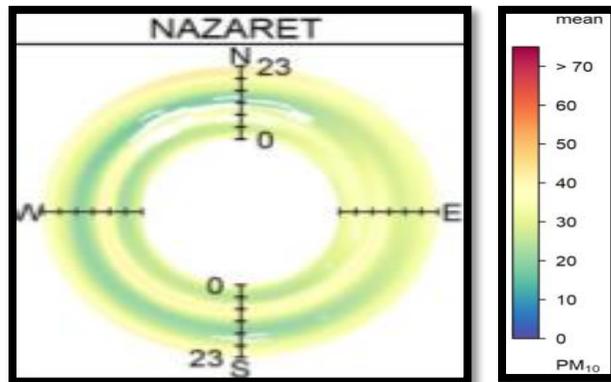
Fuente. Corpoboyacá



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La rosa de contaminación representada en la imagen No. 26 establece la dirección proveniente de CO en este caso SUR-OESTE con el fin de establecer su posible fuente de emisión en la zona ya que se obtienen valores muy variados entre 600 a 1000  $\mu\text{m}/\text{m}^3$ .

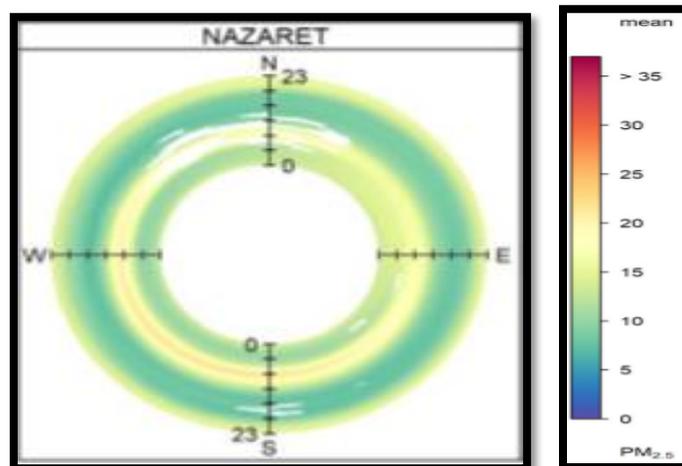
IMAGEN 70. Anular de PM-10, Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La estación Nazaret, monitorea datos que se encuentran entre 10 a 35  $\mu\text{m}/\text{m}^3$  que indica estar en el máximo permisible para PM-10, DE 50  $\mu\text{m}/\text{m}^3$ .

IMAGEN 71. Anular de PM-2.5, Estación Nazaret, 2018.



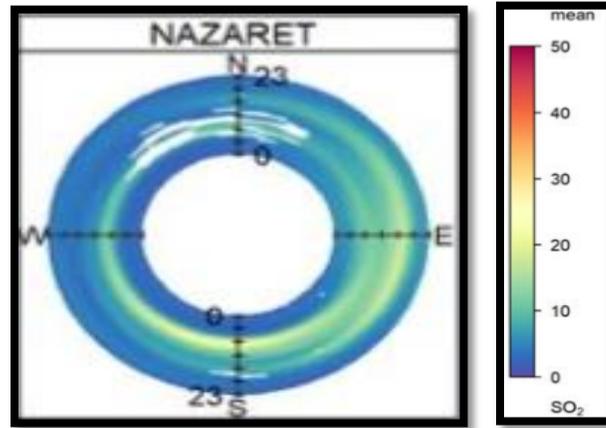
Fuente. Corpoboyacá

La estación no reporta datos de relevancia puesto que, sus niveles se encuentran por debajo del máximo anual permisible de 15 a 25  $\mu\text{m}/\text{m}^3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

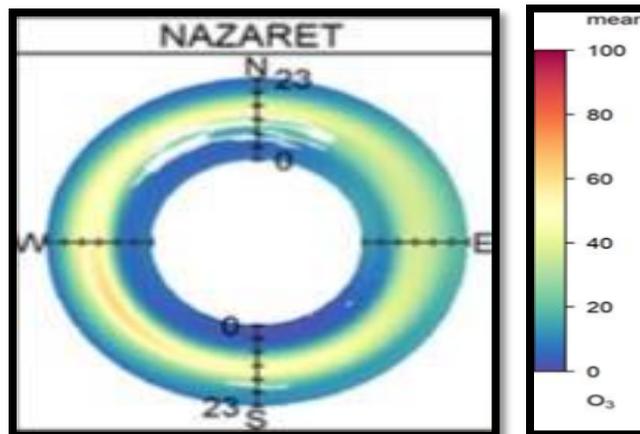
IMAGEN 72. Anular de  $SO_2$ , Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

Según lo anterior, se presentan valores muy bajos del contaminante  $SO_2$ , ya que se encuentra en el rango de 0 a  $30 \mu\text{m}^3$  de un máximo permisible de  $50 \mu\text{m}^3$ .

IMAGEN 73. Anular  $O_3$  Estación Nazaret, 2018.



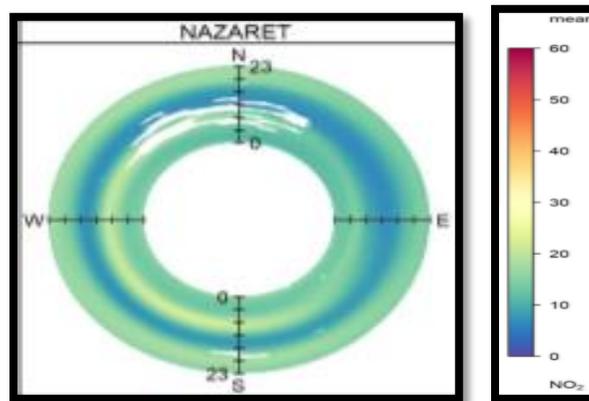
Fuente. Corpoboyacá

Los valores registrados por la estación Nazaret, no son superiores a los  $40 \mu\text{m}^3$  de un máximo permisible para 8 horas de  $100 \mu\text{m}^3$ , para la medición del contaminante  $O_3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

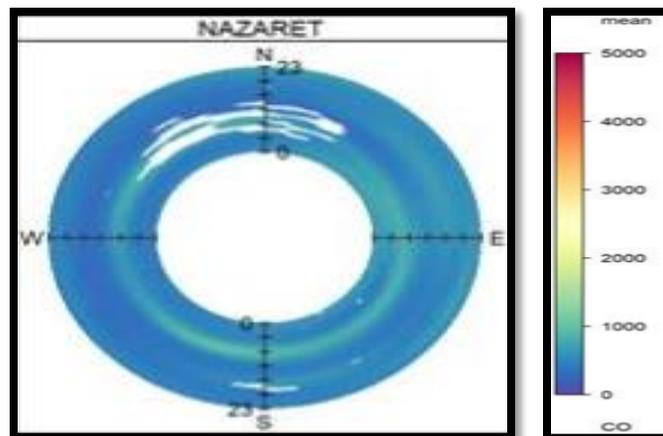
IMAGEN 74. Anular NO<sub>2</sub> Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

La imagen anterior hace referencia a la concentración de NO<sub>2</sub> que se reporta en la estación Nazaret que tiene registros muy bajos sobre la normal del valor anual permisible que es de 60 µm/m<sup>3</sup>.

IMAGEN 75. Anular de CO Estación Nazaret, año 2018.



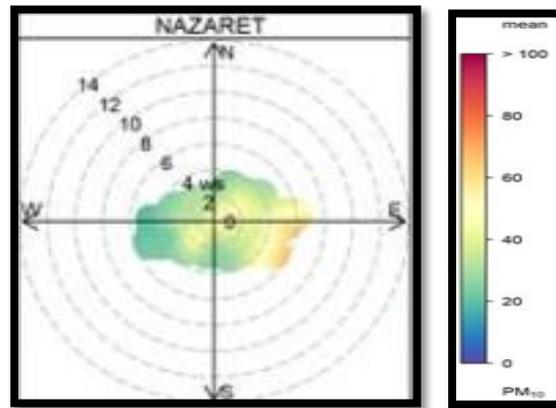
Fuente. Corpoboyacá

La imagen, demuestra el comportamiento que el contaminante CO en esta estación lo cual indica que los datos son relativamente bajos respecto a la norma en donde muestra el máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas es de 5000 µm/m<sup>3</sup>.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

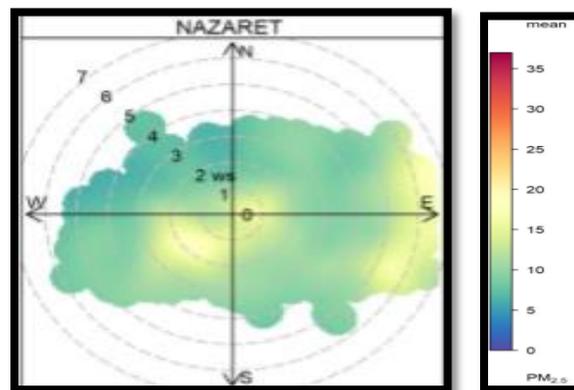
IMAGEN 76. Polar de PM-10, Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

En el grafico se demuestra que la estación es estudio demuestra que presenta valores elevados en la velocidad del viento para PM-10, en un rango entre 30 a 50  $\mu\text{m}^3/\text{m}^3$  de un máximo de 50  $\mu\text{m}^3/\text{m}^3$ .

IMAGEN 77. Polar de PM-2.5, Estación Nazaret, 2018.



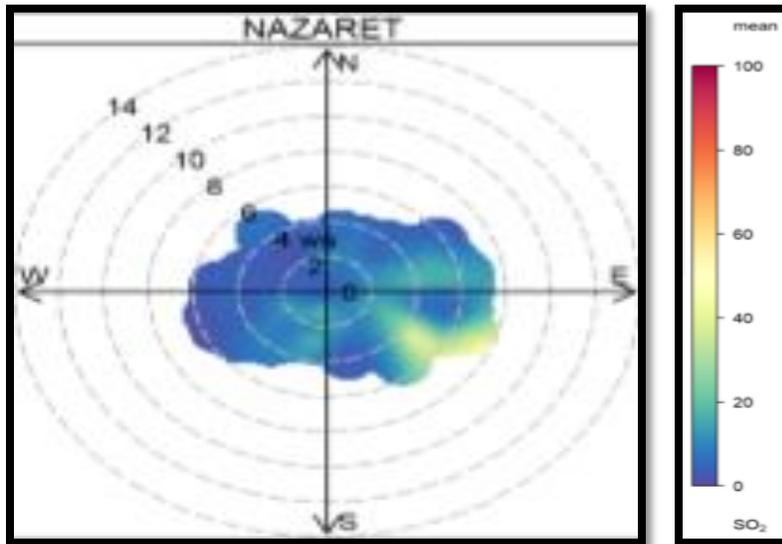
Fuente. Corpoboyacá

En el grafico Polar para PM-2.5, se puede identificar que la estación no presenta mayor valor en la velocidad del viento con un rango de 0 a 15  $\mu\text{m}^3/\text{m}^3$  a su vez se observa que el contaminante PM-2.5 proviene del ESTE y OESTE, sin embargo, dichas concentraciones no superan los promedios diarios expedidas en la resolución 2254 de 2017.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 78. Polar de  $\text{SO}_2$ , Estación Nazaret, 2018.



Fuente. Corpoboyacá

En la imagen anterior se aprecia el comportamiento del contaminante  $\text{SO}_2$  en donde se establece que la estación Nazaret presenta valores elevados en cuanto a la velocidad del viento, se encuentran en valores entre un rango de 0 a 20  $\mu\text{m}/\text{m}^3$ , de un máximo permisible de 50  $\mu\text{m}/\text{m}^3$ .

### 2.10 ACCIONES ADELANTADAS POR LA CAR DE CUNDINAMARCA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

2.10.1. Información Referente a los Estudios Realizados e Inversiones de los Municipios se Boyacá en el Año 2018 en Cuanto a Los Temas de Conservación de la Calidad del Aire.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 5. Municipio de Raquira, Calidad del Aire

PROCESO AIRE	ACTIVIDAD	MUNICIPIO	VALOR INVERSION	AÑO INVERSION
CALIDAD AIRE	Calidad del aire en sector Funerarias. Parámetros PM10, PM2.5, SO2, Y Black Carbón	RÁQUIRA	\$ 785.098.580	2018
	Caracterización de hornos alfareros para modelación e inventario de emisiones.		\$13.595.164	
FUENTES MOVILES	Caracterización fuentes móviles para inventario emisiones.		\$ 4.000.000	
FUENTES FIJAS	Estudio isocinetico método 5 (Material particulado).		\$7.500.000	
<b>TOTAL INVERSIÓN PERIODO 2018</b>			<b>\$ 810.193.744</b>	

### 2.10.2 Información Referente a los Estudios Realizados E Inversiones de los Municipios de Boyacá en el Año 2018 en Cuanto a los Temas de Preservación de los Paramos.

En el año 2018 la CAR no realizó estudios ni hizo inversiones para los páramos compartidos de Iguaque- Merchán y Rabanal.

Es de anotar que para el páramo de Rabanal se encuentra constituida una comisión conjunta entre CORPOBOYACÁ, CORPOCHIVOR Y CAR Cundinamarca, y las inversiones del proyecto de la Unión Europea, se realizan desde la secretaria técnica que ejerce CORPOCHIVOR y el convenio con el Instituto Alexander Von Humboldt.

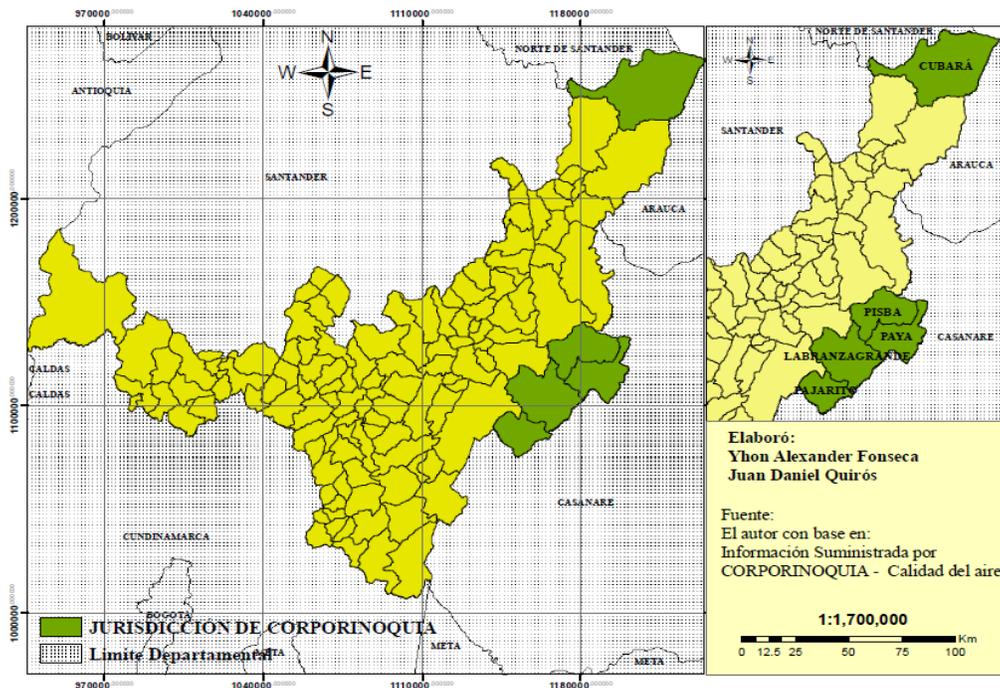


## 2.11 ACCIONES ADELANTADAS POR CORPORINOQUIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

### 2.11.1 Información referente a los estudios realizados e inversiones de los municipios de Boyacá en el año 2018 en cuanto a los temas de Conservación De La Calidad Del Aire.

Es importante resaltar que CORPORINOQUIA tiene jurisdicción en los siguientes municipios del departamento de Boyacá: Cubara, Paya, Pisba, Labranzagrande y Pajarito.

IMAGEN 79. Jurisdicción Corporinoquia



En este sentido esta entidad en su Plan de Acción 2016-2019 “CORPORINOQUIA por una Región Viva” en su proyecto aplicación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático “actuando con el cambio climático”, priorizó la meta Monitoreo del aire en los cascos urbanos de los municipios de Arauca y Yopal, los cuales fueron programados para las vigencias 2017 y 2019, lo anterior dando cumplimiento a la Resolución 2254 del 2017 por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones, y donde se detalla en su artículo 6 lo siguiente:



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Monitoreo de la calidad del aire realizado por las autoridades ambientales competentes: para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, las autoridades ambientales competentes deberán cumplir con lo establecido en el protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

**Parágrafo 1.** Con base en la información generada por los SVCA, las autoridades ambientales deberán elaborar o modificar los programas de Reducción de la Contaminación del Aire.

**Parágrafo 2.** Cuando las concentraciones de contaminantes del aire excedan los niveles máximos permisibles, las autoridades ambientales competentes informaran a las autoridades de salud y demás organismos responsables de la Gestión de riesgo para que adopten las medidas a que haya lugar, entre ellas, la divulgación de medidas para reducir la exposición.

Así mismo el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire el cual es realizado por las autoridades ambientales competentes, como lo establece el decreto 979 de 2006, en el cual se determina en su artículo 108. La clasificación de “Áreas- fuente” de contaminación así:

“Las autoridades ambientales competentes deberán clasificar como áreas fuente de contaminación zonas urbanas y rurales del territorio nacional, según la cantidad y características de las emisiones y el grado de concentración de contaminantes en el aire, a partir de mediciones históricas con que cuente la autoridad ambiental, con el fin de adelantar los programas localizados de reducción de la contaminación atmosférica”.

En esta clasificación se establecerán los distintos tipos de áreas, los límites de emisión de contaminantes establecidos para las fuentes fijas y móviles que operen o que contribuyan a la contaminación en cada una de ellas, el rango o índice de reducción de emisiones o descargas establecidos para dichas fuentes y el tiempo p plazo de que estas disponen para efectuar la respectiva reducción.

Teniendo en cuenta que los municipios de Pajarito, Pisba, Paya, Labranzagrande y Cubara no cuentan con fuentes de emisión generadas por actividades, procesos u operaciones, realizadas por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire ni estaciones de punto crítico donde se encuentran posibles concentraciones altas por exposición directa, me permito informar que en el 2018 no se priorizaron actividades encaminadas al monitoreo, control y seguimiento de contaminantes criterio según lo establecido en la normatividad ambiental vigente.

Información referente a los estudios realizados e inversiones de los municipios de Boyacá en el año 2018 en cuanto a los temas de PRESERVACION DE LOS PARAMOS.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En lo que respecta a la preservación de los páramos, CORPORINOQUIA en su misión de conservar los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción y en especial los que se encuentran dentro del departamento de Boyacá, para la vigencia 2018 formulo y presento ante el Fondo Compensación Ambiental-FCA el proyecto que tiene por objeto: “Fortalecimiento de la capacidad institucional de los CMGR del área de influencia directa e indirecta de la Reserva Forestal Cocuy, veredas de los municipios de Tame y Fortul, La Salina y Sácama, en la jurisdicción de CORPORINOQUIA, Casanare y Arauca” por un valor \$ **566.564.942** y que está en estado de revisión.

Adicionalmente, según de los que se dispone en el contexto del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450 de 2011), los ecosistemas de páramo deben ser delimitados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a escala cartográfica 1:25.000 con a partir de los “estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales o ETESA”.

Así las cosas, CORPORINOQUIA dando cumplimiento a lo establecido en el PND y el decreto 3570 de 2011 elaboró suscribió el contrato de consultoría N° 100-14-4-17-461 con fecha 29 de septiembre de 2017 con el objeto de “realizar el estudio técnico, económico, social y ambiental de los páramos Pisba y Sierra Nevada del Cocuy en la jurisdicción de CORPORINOQUIA, municipios de Casanare y Boyacá”. Donde posteriormente la corporación entrego al Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible el 26 de diciembre de 2017 con números de radicado N°. E1-2017-035729 y N°. E1-2017-035730 los documentos ETESA a esa entidad para que sean usados como insumo principal para la resolución de delimitación.

Es importante mencionar que según lo dispuesto en la resolución 0886 de 18 de mayo de 2018, por medio de la cual “se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de uso en las áreas de paramos delimitados y se establecen las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y re conservación de las actividades agropecuaria y se toman otras determinaciones”, CORPORINOQUIA durante el 2018 trabajo en conjunto con la Gobernación de Boyacá, CORPOBOYACA Y CORPOCHIVOR en el marco de las reuniones del SIDAB en la construcción conjunta de la estrategia para diseñar el presupuesto y factibilidad de la elaboración de los planes de manejo de los complejos de páramo que se encuentran dentro del departamento de Boyacá.

Por lo tanto, la corporación dando cumplimiento a lo estipulado por la reglamentación legal vigente y comisiones conjuntas-SIDAB continúa trabajando por la conservación de estos ecosistemas estratégicos para la región.

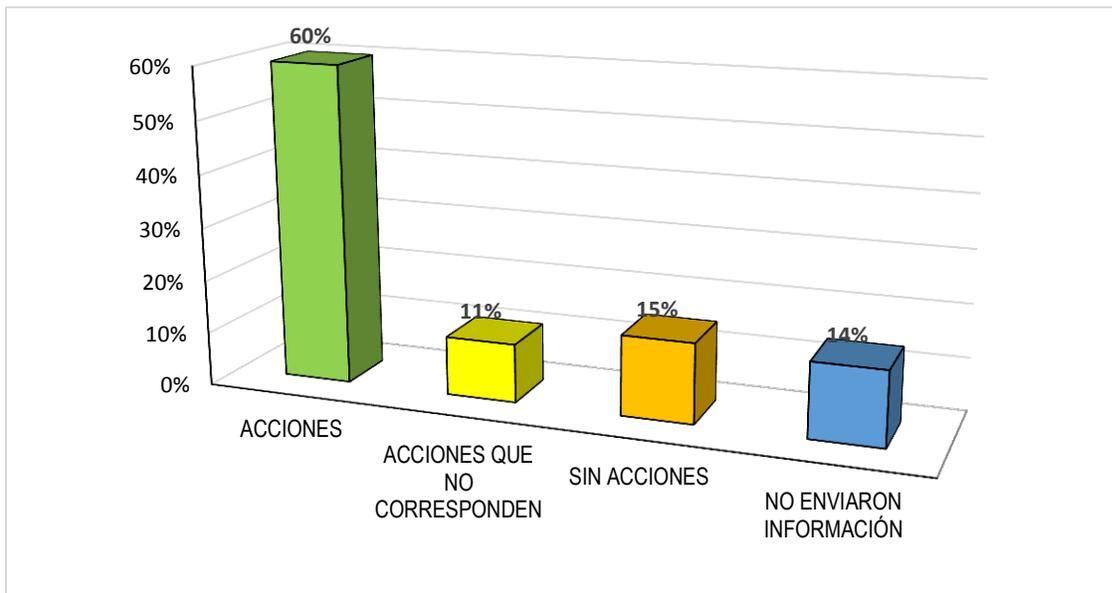


## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.12 ACCIONES, CONVENIOS E INVERCIONES PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LOS 122 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO

#### 2.12.1 Acciones para el Mejoramiento de la Calidad de Aire en el Departamento

Gráfico 12. MUNICIPIOS QUE CUENTAN Y NO CUENTAN CON PLANES DE ACCIONES



**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

En el gráfico 1, de los 122 municipios del departamento, un 60% (73 municipios) realizaron diferentes acciones para mejorar la calidad del aire; un 11% (14 municipios) ejecutaron acciones orientadas a la conservación del medio ambiente y recolección, reutilización de residuos sólidos, sin embargo estas acciones no contribuyen directamente al mejoramiento en la calidad del aire; un 15% (18 municipios) no realizaron acciones encaminadas al beneficio de la calidad del aire, y un 14% (17 municipios) no suministraron la información solicitada por la Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales en CTGA.

Dentro del 60% de los municipios que realizaron acciones orientadas al mejoramiento de la calidad del aire en la región, se destacan los municipios de: Nobsa que realizó un proceso de compensación ambiental en 40 hectáreas de bosque protector, con más de 40000 árboles sembrados; además, Corpoboyacá, realiza control con 2 estaciones de monitoreo de calidad del Aire las 24 horas;



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Saboyá que ejecutó campañas donde se logró sembrar 13000 árboles y Cerinza que, sembró 9000 árboles a través de cercas vivas.

Los municipios de Chiquinquirá, Duitama, Garagoa, Guateque y Tipacoque realizaron acciones que van encaminadas al no uso de automóviles y motocicletas al menos por un día en el año. Municipios como: Combita, Cucaita, La Uvita, Mongui, Paipa, Ráquira, Sachica, Samacá, Sogamosos y Zetaquirá, efectuaron acciones de monitoreo y control en fuentes de emisiones atmosféricas.

Los municipios que no realizaron acciones, inversiones y/o convenios encaminados a la conservación y mejoramiento de la calidad del aire en la región son: Almeida, Chivata, Covarachia, Cuitiva, Otanche, Siachoque, Ventaquemada y Viracachá. Por otro lado, Campohermoso, Cienega, Floresta, Jerico, Labranzagrande, Quipama y San Luis de Gaceno informan que no se presentan problemas en cuanto a la calidad del aire en su jurisdicción, por ende, no realizaron acciones, inversiones y/o convenios acerca de este tema.

Tabla 6. *MUNICIPIOS CON PLAN DE ACCIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE AIRE*

<b>CALIDAD DEL AIRE</b>	
<b>MUNICIPIO</b>	<b>ACCIONES QUE SI CORRESPONDEN</b>
<b>BETEITIVA</b>	Campañas de educación ambiental.
<b>BOAVITA</b>	Socialización con las comunidades campesinas y parte del estudiantado de los colegios para evitar la quema de envases plásticos a campo abierto. Exigir a la comunidad minera el cumplimiento de toda la normatividad ambiental.
<b>BOYACÁ</b>	Campañas de recolección de envases servidos de pesticidas, establecimiento de cercas vivas, rompe vientos y reforestación en zonas de recarga hídrica.
<b>BRICEÑO</b>	Campañas de concientización y prevención con las comunidades sobre quemas agrícolas por medio de cuñas radiales.
<b>BUENAVISTA</b>	Gestión y siembra en las veredas de 200 árboles (Aliso, Roble, Arrayan y Sauce), gestión y siembra de 250 árboles en zonas de captación de agua, celebración del día del árbol y capacitación.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>BUSBANZA</b>	Campañas de educación ambiental, prevención de la contaminación por incendios forestales. Se adelantan programas de reforestación con especies nativas en predios del municipio. Activación del comité interinstitucional de educación ambiental CIDEA, en el cual se estudia y se formula proyectos que mitiguen el impacto o posibles daños a los recursos naturales buscando el apoyo de diferentes actores públicos y privados y de las corporaciones. Se realiza el seguimiento de programa de salud pública con la unidad básica de atención, en los índices de enfermedades respiratorias agudas.
<b>CALDAS</b>	Reforestación y restablecimiento de zonas de recarga hídrica y zonas afectadas por incendios forestales. Reforestación y restablecimiento de zonas de protección, conservación y recarga hídrica en zona rural.
<b>CERINZA</b>	Siembra de 9000 árboles nativos a través de cercas vivas.
<b>CHINAVITA</b>	Campañas de sensibilización a través de talleres para la protección del medio ambiente con el aprovechamiento de residuos sólidos, protección de fuentes hídricas, la protección de las plántulas nativas frente al calentamiento global.
<b>CHIQUINQUIRA</b>	Se recibió por parte del ITBOY 50 bicicletas las cuales fueron entregadas a estudiantes; jornadas de limpieza en el mes de febrero de 2018 en el barrio Entre Ríos río Chiquinquirá.
<b>CHISCAS</b>	Cambio de 12 iluminarias tradicionales por iluminarias con energía solar fotovoltaica; se adelantaron proyectos de ganadería adaptativa de sistemas silvopastoriles con tilo para reducir emisiones de CH <sub>4</sub> ; se redujo en un 65% la cantidad de residuos sólidos.
<b>CHITA</b>	Campañas de concientización con comunidad rural, estudiantes y madres integrantes de "MÁS FAMILIAS EN ACCIÓN" sobre el cuidado del aire, campañas de reforestación prohibiendo la quema de basura, jornadas de recolección, residuos posconsumo, jornadas de aseo, jornadas de recolección de residuos en el área rural.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>COMBITA</b>	Control y seguimiento a las actividades mineras y alfarera en el municipio, solicitud de licencias ambientales, planes de manejo ambiental y licencias de explotación minera.
<b>CUBARA</b>	Jornadas educativas y salidas de campo con los estudiantes del colegio en las cuales se plantaron árboles alrededor de las instalaciones del mismo y en zonas de ronda hídrica. Capacitaciones, talleres y charlas a la comunidad en general en cuanto a la conservación de recursos naturales y manejo de residuos sólidos.
<b>CUCAITA</b>	Capacitación y medición en huella de carbono, compensación; reforestación en zonas catalogadas como páramo.
<b>DUITAMA</b>	Jornada día sin carro y sin moto
<b>EL COCUY</b>	Siembra 2000 especies de árboles de páramo; campañas por medio del comité interinstitucional de educación ambiental sobre el cuidado de rondas hídricas, recolección de basura y siembra de árboles.
<b>EL ESPINO</b>	Reforestación cuencas hídricas; reforestación sendero eco-turístico; ejecución "Retro siembra Sumerce".
<b>GAMEZA</b>	Se adelantó convenio con la fundación SWISSAID, para poner en marcha tres viveros de alta montaña. Implementación de cercas vivas con los beneficiarios del proyecto en las veredas de Satoba y Villa Girón.
<b>GARAGOA</b>	Día sin carro; programa de reforestación con plantas de tipo Ornato y con el respectivo plan de fertilización.
<b>GUACAMAYAS</b>	El municipio cuenta con áreas de importancia estratégica que ayudan a mejorar la calidad del aire, se realizó mantenimiento conservación y protección de estas áreas.
<b>GUATEQUE</b>	CORPOCHIVOR adelanta campaña "CAMINA, RESPIRA E INSPIRA EL PASADO" del día sin carro y sin moto 14 de agosto de 2018.
<b>GUAYATÁ</b>	En el mes de Abril se adelantó un sembratón de 100 árboles
<b>GÜICAN</b>	Manejo de residuos sólidos; reforestación; contratación de guardabosques; primera asamblea de habitantes de páramos; campañas de reciclaje con recolección cada 15



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	días.
<b>LA CAPILLA</b>	Programa de reforestación, realizando la siembra de más de 1000 árboles en predios de propiedad del municipio.
<b>LA UVITA</b>	Mantenimiento a equipos de transporte; reforestación; implementación de cercas vivas; conservación de zonas verdes, páramos y bosques nativos.
<b>LA VICTORIA</b>	Se han adelantado consejos veredales donde se le indica a la comunidad por parte de la Policía, la secretaria de planeación y comisaria las implicaciones realizar quemas y demás actividades que ocasionen contaminación al Aire
<b>MACANAL</b>	Siembra de árboles y aislamiento de predios de interés hídrico y ambiental.
<b>MARIPI</b>	Campañas de aseo en zona rural, a fin de evitar la quema de residuos.
<b>MIRAFLORES</b>	El municipio tiene graves inconvenientes por males olores que presenta en la PTAR de la planta de beneficio animal del municipio, por tal motivo el municipio decidió establecer una nueva PTAR, para eso se presentó una solicitud a COPOBOYACÁ para obtener el permiso de vertimientos. Otra acción es la asistencia técnica para la certificación de predios, con estas acciones se indica a los productores hacer uso adecuado e eficiente de los productos de fitosanitarios lo que entre otras cosas evita la contaminación suelo, agua y aire.
<b>MONGUA</b>	Campañas educativas para evitar incendios forestales, y a su vez campañas para la selección en la fuente y disposición adecuada de residuos sólidos.
<b>MONGUÍ</b>	Se realizó la actualización del inventario de fuentes de contaminación de aire.
<b>MUZO</b>	Dos jornadas de implantación de individuos arbóreos en diferentes fuentes hídricas; el municipio se vinculó a la jornada programada por la gobernación departamental en razón a la celebración del día nacional del árbol.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>NOBSA</b>	Campaña de siembra de árboles nativos con instituciones públicas y privadas, educativas Yonq's, especialmente en la área de alta montaña bosque alto Andino de igual forma se tienen programadas nuevas campañas en vigencia del 2019. Se realiza control con 2 estaciones de monitoreo de calidad del Aire las 24 horas.
<b>OICATÁ</b>	Implementación del vivero municipal, programa de clasificación de residuos en la fuente y educación sobre entornos saludables adelantado por la ESE puesto de salud.
<b>PACHAVITA</b>	Convenio cooperación 017/2018-UPTC-Colciencias-las aves cómo prestadoras de servicios ecosistemicos y su beneficio a comunidades. Adquisición de predios: Monserrate, La Chapa y la planada vereda central. Convenio cooperación 030/2018-CORPOCHIVOR-estrategias de educación ambiental. Servicios de guardabosques.
<b>PAIPA</b>	Implementación en curso del carpado en los vehículos de carga pesada, realización de otros programas que vinculan ladrilleras, minería a cielo abierto, termoeléctricas, centro de acopio de minerales energéticos y no energéticos. CORPOBOYACÁ cómo autoridad ambiental realiza monitoreo y seguimiento a las fuentes fijas.
<b>PANQUEBA</b>	Se realizó reforestación con 450 árboles y campañas de recolección de residuos peligrosos empaques de plaguicidas y envases de químicos agrícolas.
<b>PAUNA</b>	Recolección de residuos sólidos en el área rural; campaña de reforestación.
<b>PAZ DE RÍO</b>	Plantación de especies nativas en la institución educativa IETIM, talleres y charlas institucionales educativas cuidado del ambiente.
<b>PESCA</b>	Se realizó actualización del plan de manejo ambiental.
<b>PUERTO BOYACÁ</b>	Contrato N° 319 de 2018, mantenimiento y conservación de cinco hectáreas reforestadas, sobre la ribera del río Magdalena y sus afluentes en el municipio.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>RAMIRIQUÍ</b>	En cooperación con CORPOCHIVOR, se realizó el primer día sin carro y sin moto, el día 15 de agosto de 2018 durante 10 horas.
<b>RÁQUIRA</b>	Se prohíbe la construcción de hornos movidos a carbón para la cocción de artesanías en toda la jurisdicción del municipio de Ráquira, se adelantó una jornada de reforestación, Así mismo, la Administración municipal de Ráquira inició desde el año 2017 un acercamiento con el gremio artesanal a través del evento “Primer Foro Municipal - Artesanía y Medio Ambiente”
<b>SABOYÁ</b>	Se desarrollaron campañas de siembra de árboles, donde se cumplió con la meta de 13,000 árboles, todas las plantas fueron germinadas en la granja experimental los Cerezos propiedad del municipio.
<b>SACHICA</b>	Sellamiento de chircales en la vereda Espinal, por concepto de emisiones atmosféricas realizada por parte de la inspección de policía previo acto administrativo emanado de Corpoboyaca.
<b>SAMACÁ</b>	Las empresas mineras del municipio realizan anualmente mediciones de la calidad de aire en zona de influencia de hornos de coquización y de patios de minas de carbón informes que son entregados a CORPOBOYACA
<b>SAN JOSÉ DE PARE</b>	Se realizaron 3 charlas a prevenir las quemas en el municipio.
<b>SAN MIGUEL DE SEMA</b>	Se realizó un programa para jóvenes, estudiantes y la comunidad en general incentivando a una alternativa de transporte limpio como lo es el uso de la bicicleta.
<b>SANTA MARÍA</b>	En la celebración del día nacional del árbol se realizó la siembra de 100 árboles; en la celebración del día del medio ambiente se dictaron charlas de sensibilización para evitar la deforestación; se realizó reforestación en una área; campaña de sensibilización de incendios forestales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SANTA ROSA DE VITERBO</b>	Reforestación mediante la siembra de 200 árboles nativos en predios de la vereda Egipto. Se realizaron campañas de selección en la fuente para la disminución de residuos sólidos contaminantes del medio ambiente, campañas de educación ambiental para la primera infancia.
<b>SANTA SOFIA</b>	Campaña de prohibición de quemas controladas o de basuras; desechos agropecuarios
<b>SANTANA</b>	Se realizó una participación activa en la jornada de reforestación de fuentes hídricas encabezada por la empresa de servicios públicos EMSANTANA.
<b>SATIVASUR</b>	En el municipio de Sativasur, básicamente se trabaja en acciones tendientes a erradicar las zonas de cultivo, las "quemadas controladas" que son utilizadas de manera de adecuación de parcelas para las posteriores siembras. Esto se ha constituido en el principal si no único foco de contaminación por emisiones al recurso aire en el municipio.
<b>SOATÁ</b>	Capacitaciones y sensibilización a la población estudiantil y a la población en general por medio radial tratando temas como la importancia de conservar y preservar los recursos naturales; se desarrolló el día sin carro, se incentivó el uso de la bicicleta y el ejercicio de caminar. Se realizaron programas de reforestación de bosques y recuperación de cuencas en las veredas de La Chorrera, El Atillo y Llanogrande; se realizó el manejo de residuos sólidos, peligrosos agrícolas y posconsumo.
<b>SOCHA</b>	Campañas de reforestación en conjunto con CORPOBOYACA y empresas mineras del municipio en zonas de páramo
<b>SOGAMOSO</b>	El municipio ha implementado las obligaciones establecidas en la resolución 1237-2018 emitida por CORPOBOYACA, a cual regula la operación de hornos de cocción de ladrillo en el municipio. Se realiza seguimiento puntual de las obligaciones del uso de carbón y coque, implementación del sistema de pico y placa, encendido de los hornos en los días aprobados, existencia de un solo punto de descarga, 7 procesos preventivos sancionatorios.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SOMONDOCO</b>	Capacitaciones a agricultores en cuanto a los beneficios que trae los productos y servicios con etiquetados y certificaciones ecológicas; recolección de residuos de posconsumo; el uso de vehículos es escaso, los recorridos se realizan a pie o en bicicleta; capacitaciones al sector rural relacionados al uso de leña y quema descontrolada; el municipio tiene el decreto N°019 de marzo de 2016 por medio del cual se toman medidas para el buen uso ahorro de agua y prevención de incendios
<b>SORACÁ</b>	Siembra de árboles y cercas vivas en zonas de recarga hídrica; campaña de prevención de consumo de tabaco
<b>SUSACON</b>	Capacitación a la comunidad en los siguientes temas: Manejo y clasificación en la fuente de los residuos sólidos; prevención de incendios y quemaduras; manejo adecuado de plaguicidas, herbicidas y fungicidas.
<b>SUTATENZA</b>	Se tiene metas en las cuales se busca mejorar el medio ambiente del municipio; se han realizado caminatas con niños, jóvenes y adultos cada 3 meses al año; se ha realizado hábitos en el uso de la bicicleta de dos a tres veces en la semana; se ha realizado reforestación de predios de la alcaldía municipal.
<b>TENZA</b>	Campañas en los colegios incentivando a los niños y jóvenes para que en sus hogares y colegio se siembre y protejan árboles, dándoles a conocer que es de vital importancia en el mejoramiento del aire tanto en el casco urbano como rural.
<b>TIBANÁ</b>	Educación ambiental mediante cuñas radiales; actividades de concientización a la comunidad en el mantenimiento, protección, cuidado y conservación.
<b>TIBASOSA</b>	Jornada siembra en la vereda Ayalas, centro en apoyo de la Gobernación de Boyacá; reto siembra apoyada por Bavaria en la vereda Peña Negra; proyecto cercas vivas en apoyo de CORPOBOYACÁ; decreto N° 097 septiembre 2018 .
<b>TIPACOQUE</b>	Pico y Placa ambiental; reforestación



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>TOGÜÍ</b>	<p>Aplicación del código nacional de policía y convivencia art. 101 y 102 (prohibición de tala de árboles y quema).</p> <p>Campaña educación ambiental y protección de los recursos naturales, conservación de especies de fauna y flora, y control de caza y tráfico ilegal de especies.</p> <p>Demostración sobre importancia de reforestación y control de erosión. Campaña de promoción de la cultura de reciclaje. Análisis y diagnóstico de los diferentes trapiches a nivel municipal. Campaña educativa intercambio de residuos sólidos potencialmente reciclables por alimentos saludables. Punto de acopio de residuos sólidos reciclables en el sector rural.</p> <p>Capacitación y sensibilización a comunidad rural.</p>
<b>TÓPAGA</b>	<p>Plan Integral de Gestión de cambio climático territorial de la mano de la Fundación ECOMmunity, teniendo en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al cambio climático (PNACC), la estrategia Colombiana de desarrollo bajo en Carbón (ECDBC), la estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+), la herramienta para la acción climática del MADX y en general gran cantidad de insumos de la tercera comunicación nacional.</p>
<b>TOTA</b>	<p>Campañas con la comunidad en general, en el tema de emisiones atmosféricas, generadas por quemaduras.</p> <p>Coordinación ambiental de la alcaldía, ha realizado la entrega masivamente la cartilla realizada por CORPOBOYACÁ, con el objetivo de prevenir la exposición de la población a altos índices de contaminación atmosférica debido a los riesgos para la salud. La administración municipal realiza mantenimiento vial, para el control de material particulado en el ambiente. Control y revisión con la policía de la estación de Tota de la documentación de los vehículos que transitan por la jurisdicción.</p>
<b>TUNUNGUA</b>	<p>Campañas informativas prohibiendo las prácticas de quemaduras abiertas rurales y urbanas a través de redes sociales y cuñas radiales.</p>



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>TURMEQUÉ</b>	Sensibilización a los estudiantes de las instituciones educativas Diego de Torres y Técnico Industrial sección Primaria; se realiza reforestación con árboles productivos y se capacitan en temas como cambio climático, cuidado del agua, reforestación y áreas protegidas en el municipio. Primer foro regional provincia de marqués <b>PARAMOS Y AGUA SEMILLA DE VIDA</b> , con la participación del congreso de los pueblos, ASONALCA y la federación departamental de acueductos, evento dirigido a comunidad campesina, asociaciones, juntas administradoras de acueductos, profesores y estudiantes; <b>DIPLOMADO EN AGRO ECOLOGIA AVANZADA.</b>
<b>TUTA</b>	Siembra de árboles, jornadas de limpieza represa la playa, recolección y disposición adecuada de materiales peligrosos especialmente de envases de plaguicidas, por las diferentes veredas.
<b>ÚMBITA</b>	Se desarrollaron campañas pedagógicas para evitar controlar la tala de quema de árboles y bosque nativo en acción conjunta con el cuerpo de bombero, policía nacional y <b>CORPOCHIVOR</b>
<b>ZETAQUIRA</b>	En compañía con <b>CORPOBOYACÁ</b> y distintos actores buscaron soluciones para mejorar la calidad del aire, en las cuales se encuentran el cambio de todas las cocinas de leñas de las sedes educativas, así como de algunas de comunidades en general, siembra de árboles con instituciones educativas.

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 7. *MUNICIPIOS SIN PLAN DE ACCIONES*

<b>CALIDAD DEL AIRE</b>	
<b>MUNICIPIO</b>	<b>ACCIONES QUE NO CORRESPONDEN</b>
<b>AQUITANIA</b>	Capacitaciones sobre "aceite de cocina usado", campañas de selección de residuos reciclables y recolección en la fuente, campaña de reutilización de neumáticos.
<b>BERBEO</b>	Campañas de reciclaje a través de la unidad de servicios públicos: aprovechamiento de los inservibles y campaña de campo limpio (recolección de desechos químicos agrícolas).
<b>CHIQUIZA</b>	El municipio ha realizado acciones a través de las asociaciones de acueductos en cada una de las asambleas generales realizadas con suscriptores en las diferentes veredas.
<b>COPER</b>	Programa de manejo de residuos sólidos para el área rural, dentro del cual se adelantaron campañas educativas en manejo, recolección de residuos sólidos.
<b>IZA</b>	Implementación de sistemas pastoriles con productores ganaderos.
<b>NUEVO COLON</b>	Dos campañas de recolección de embaces agroquímicos, mediante el convenio de cooperación técnica con la empresa Colecta S.A.S
<b>PAJARITO</b>	Capacitaciones a las comunidades rurales, la población estudiantil. Campañas de perifoneo a través de una emisora regional para sensibilizar a la población.
<b>PAYA</b>	Campañas dirigidas a los diferentes grupos Etareos sobre conservación del medio ambiente, estas campañas se realizaron en colegios, jardines y veredas del municipio.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>PISBA</b>	Talleres y charlas enfocadas en el cuidado y la preservación del medio ambiente mediante el adecuado manejo de los residuos sólidos.
<b>SAN EDUARDO</b>	Hace control de disposición de residuos orgánicos a través de la recolección cada 3 días con el fin de controlar la proliferación de vectores.
<b>SORA</b>	Ejecución al proyecto PRAES, PROCEDA, CIDE en el cual se desarrollan actividades con la comunidad educativa y en general, temas sobre calentamiento global, efecto invernadero, contaminación, reciclaje, conservación ambiental y evaluación de la problemática ambiental
<b>TASCO</b>	Se realizó control vehicular por parte de inspección de policía para verificación de documentación
<b>TOCA</b>	Jornadas de recolección de envases de plaguicidas; control de la elaboración de carbón vegetal; jornadas de recolección de basura por la vía Toca-Paipa
<b>VILLA DE LEYVA</b>	Asistencia técnica de servicios EPSAGRO "BIOTECNOLOGIAS AGROVETERINARIAS S.A.S. Prácticas de sostenibilidad ambiental. Buenas prácticas agrícolas, ganaderas. Asesorías tanto personalizadas como grupales en transferencia de tecnología en cultivos de Tomate, Papa, Cebolla Cabezona y frutales. Fortalecimiento de mercados verdes. Optimización de recurso hídrico. Construcción de 137 reservorios.

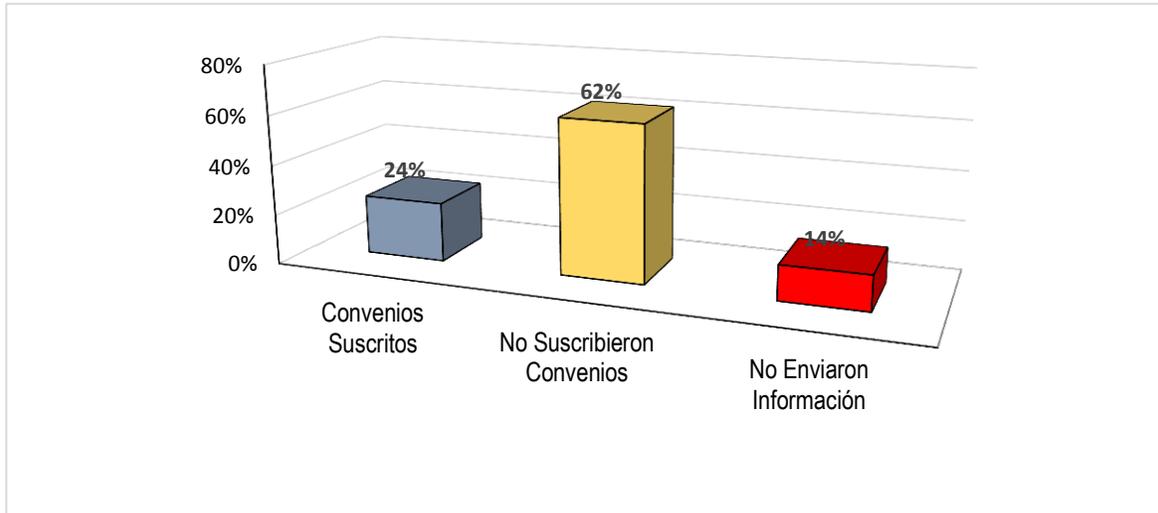
**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.12.2 Convenios para el Mejoramiento de la Calidad de Aire en el Departamento

Gráfico 13. MUNICIPIOS SUSCRITOS A CONVENIOS



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

En la gráfica 2 se observa que, de los 122 municipios del departamento, un 24% (29 municipios) de estos suscibieron convenios con diferentes corporaciones y entidades con el fin de adelantar proyectos tendientes a garantizar la calidad del aire en la región; un 62% (76 municipios) no suscibieron convenios con las CAR y/o entidad para el mejoramiento y conservación en la calidad del aire en el departamento, y un 14% (17 municipios) no enviaron información requerida por la Contraloría General de Boyacá.

De los 29 municipios que suscibieron acuerdos, 16 municipios realizaron convenios con CORPOBOYACA, CORPOCHIVOR, la CAR de Cundinamarca y finalmente con la Gobernación de Boyacá; estos convenios están encaminados al mejoramiento y conservación en la calidad del aire en los municipios y la región del departamento de Boyacá. Los otros 13 municipios suscibieron convenios con entidades y empresas privadas y públicas.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 8. MUNICIPIOS QUE CUENTAN CON CONVENIOS SUSCRITOS

CALIDAD DE AIRE	
MUNICIPIO	CONVENIOS SUSCRITOS
<b>BERBEO</b>	Aislamiento en la zona de reserva para la conservación de la zona montañosa.
	<b>Contrato N° SA-B-04 de 2018. VALOR \$ 22,533,268.80</b>
<b>BOAVITA</b>	Convenio interadministrativo CNV 014-2018, celebrado entre CORPOBOYACÁ y el municipio de Boavita, por un valor de \$ <b>170,046,000</b> .
<b>BOYACÁ</b>	Convenio con la Corporación Autónoma <b>CORPOCHIVOR</b> , suministro de especies nativas y forrajeras.
<b>CALDAS</b>	Convenio N° 1848 de 2017, suscrito con la CAR de Cundinamarca.
<b>CHINAVITA</b>	Convenio Interadministrativo N° <b>2017-006 (N° 005-17)</b> CORPOBOYACÁ Y CORPOCHIVOR
<b>CHIQUIZA</b>	Adelanto convenios con la Gobernación de Boyacá, con el fin de construir un vivero de alta montaña.
<b>COMBITA</b>	ONG Fundación Socio Ecológica Planeta Vivo I.P.M.C N° 49 2018, por un valor de \$ <b>19,999,993</b> .
<b>DUITAMA</b>	Con el apoyo de CORPOBOYACÁ se realiza el estudio de material particulado que posee el aire.
<b>GAMEZA</b>	Convenio <b>COSUDE</b> ; convenio <b>ASIR-SABA</b> .
	Presupuesto total CHF \$ <b>1,380,000</b>
<b>GARAGOA</b>	Convenio con CORPOCHIVOR N° 031 de 2018, por un valor de \$ <b>83,450,115</b> .
<b>GUAYATÁ</b>	Convenio Interadministrativo de confinación entre CORPOCHIVOR y el Municipio por un valor \$109,227,280 y un aporte del municipio de \$ 52,227,980



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>LA UVITA</b>	Reforestación junto con CORPOBOYACÁ.
<b>LA VICTORIA</b>	Contrato de mínima cuantía 035 de 2018 por un valor de \$10,000,000
<b>LABRANZAGRANDE</b>	<b>Convenio N° 008 de 2018</b> Corporación campo limpio, sin valor.
<b>MIRAFLORES</b>	Suscribió contrato con la empresa de servicios públicos domiciliarios de la provincia de Lengupá "SERVILENGUPA" S.A. E.S.P, cuyo objeto era la prestación de servicio de limpieza, mantenimiento y establecimiento de plantación nativa de micro cuencas hídricas del municipio, por un valor \$ 20.667.659
<b>NOBSA</b>	Se realizó un convenio interadministrativo con la empresa CONTREEBUTE y Servientrega para realizar un proceso de compensación ambiental para mejorar la calidad del aire con 40000 árboles en 40 hectáreas de bosque protector.
<b>NUEVO COLON</b>	Corpochivor mediante el contrato de obra pública N° 285-17, instaló cerca de protección y cercas vivas en seis predios de interés hídrico y ambiental.
<b>PACHAVITA</b>	Convenio cooperación 017/2018-UPTC-las aves cómo prestadoras de servicios, por un valor de \$ <b>170,284,140</b>
	Convenio cooperación 030/2018-CORPOCHIVOR, por un valor de \$ <b>88,870,358</b>
<b>RÁQUIRA</b>	Se llevaron a cabo mesas de trabajo con la CAR de Cundinamarca y la Gobernación de Boyacá; sin embargo no se suscribió ningún convenio en dicha vigencia, cabe resaltar que a la fecha se está preparando la documentación para suscribir "Convenio interadministrativo de cooperación entre la CAR de Cundinamarca y el Municipio de Ráquira.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SAMACÁ</b>	Se realizó postulación del proyecto "influencia del proceso de coquización sobre la calidad del aire y matriz paisajística de Samacá (Boyacá), como herramienta para generación participativa de alternativas de mitigación a la variabilidad climática", <b>No clasifico dentro de los proyectos viabilizados</b>
<b>SAN EDUARDO</b>	Convenio interadministrativo N° 15-2017 entre el municipio y ASOLENGUPA para la optimización y mejoramiento de la planta de residuos sólidos ASOLENGUPA por un valor \$ 10,000,000
<b>SAN JOSÉ DE PARE</b>	Proyecto denominado "sensibilización y concientización del cuidado del medio ambiente en el municipio de San José de Pare" por un valor \$ 19,996,078.75.
<b>SAN MIGUEL DE SEMA</b>	Convenio interadministrativo N° 0002794-2018 entre la CAR y el municipio, aporte CAR \$43,009,640 y el municipio \$ 39,898,300
<b>SORACÁ</b>	La Gobernación de Boyacá dono 1000 árboles; CORPOINDESO dono 2000 árboles
<b>SUTATENZA</b>	Se suscribió convenio con INDEPORTES BOYACÁ; el cuerpo de bomberos voluntarios realizo convenios con la administración municipal dando cumplimiento lo establecido en la ley 1575 -2012; el cuerpo de bomberos voluntarios del municipio realizo convenios con CORPOCHIVOR; la alcaldía municipal suscribió convenio interadministrativo N°016-017 -2017
<b>TENZA</b>	Contrato de obra MTEL SAMC 009-2018, cuyo objetivo reforestación para preservación de la zona de importancia acuífera y forestal para el municipio donde su enfoque fue la preservación de especies nativas, para el mejoramiento del aire y el agua del municipio.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>TÓPAGA</b>	Se oficializo la vinculación del municipio a la red ICLEI, el municipio fue elegido dentro del programa URBAN-LEDS II.
<b>TURMEQUÉ</b>	se recibió donación del predio denominado Buenos Aires ubicado en la vereda de Siguineque el cual se encuentra dentro del páramo Guacheneque, por parte de AES CHIVOR CIA S.C.A.E.S.P Se desarrolló el convenio interadministrativo 12-2017 entre la universidad distrital y CORPOCHIVOR, para realizar restauración ecológica de los predios ubicados en la vereda Siguineque.
<b>ÚMBITA</b>	Recuperación del espejo de agua de la laguna de Agua Blanca de la vereda Palo Caído, en acompañamiento de la UPTC

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

Tabla 9. MUNICIPIOS QUE NO CUENTAN CON CONVENIOS SUSCRITO

CALIDAD DE AIRE	
MUNICIPIO	NO SUSCRIBIÓ CONVENIOS
ALMEIDA	No
AQUITANIA	No
BELEN	No
BETEITIVA	No
<b>BRICEÑO</b>	<b>No respondieron</b>
BUENAVISTA	No
BUSBANZA	No
CAMPOHERMOSO	No
CERINZA	No
CHIQUINQUIRA	No
CHISCAS	No
CHITA	No
CHIVATA	No



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CIENEGA	No
COPER	No
COVARACHIA	No
CUBARA	No
CUCAITA	No
CUITIVA	No
EL COCUY	No
EL ESPINO	No
FLORESTA	No
GUACAMAYAS	No
GUATEQUE	No
GÜICAN	No
IZA	No
JENESANO	El municipio no diligencio el cuestionario "Técnico de Gestión Ambiental".
JERICÓ	No
LA CAPILLA	No
MACANAL	No
MARIPI	No
MONGUA	No
MONGUÍ	No
MONQUIRA	No
MUZO	No
OICATÁ	No
OTANCHE	No
PAIPA	No
PAJARITO	No
PANQUEBA	No
PAUNA	No
PAYA	No
PAZ DE RÍO	No
PESCA	No
PISBA	No
PUERTO BOYACÁ	No
QUIPAMA	No
RAMIRIQUÍ	No



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

SABOYÁ	No
SACHICA	No
SAN LUIS DE GACENO	No
SANTA MARÍA	No
SANTA ROSA DE VITERBO	No
SANTA SOFIA	No
SANTANA	No
<b>SATIVANORTE</b>	No presentó cuestionario
SATIVASUR	No
SIACHOQUE	No
SOATÁ	No
SOCHA	No
<b>SOCOTÁ</b>	No presentó cuestionario
SOGAMOSO	No
SOMONDOCO	No
SORA	No
SUSACON	No
TASCO	No
TIBANÁ	No
TIBASOSA	No
TIPACOQUE	No
TOCA	No
TOGÜÍ	No
TOTA	No
TUNUNGUA	No
TUTA	No
VENTAQUEMADA	No
VILLA DE LEYVA	No
VIRACACHÁ	No
ZETAQUIRA	No

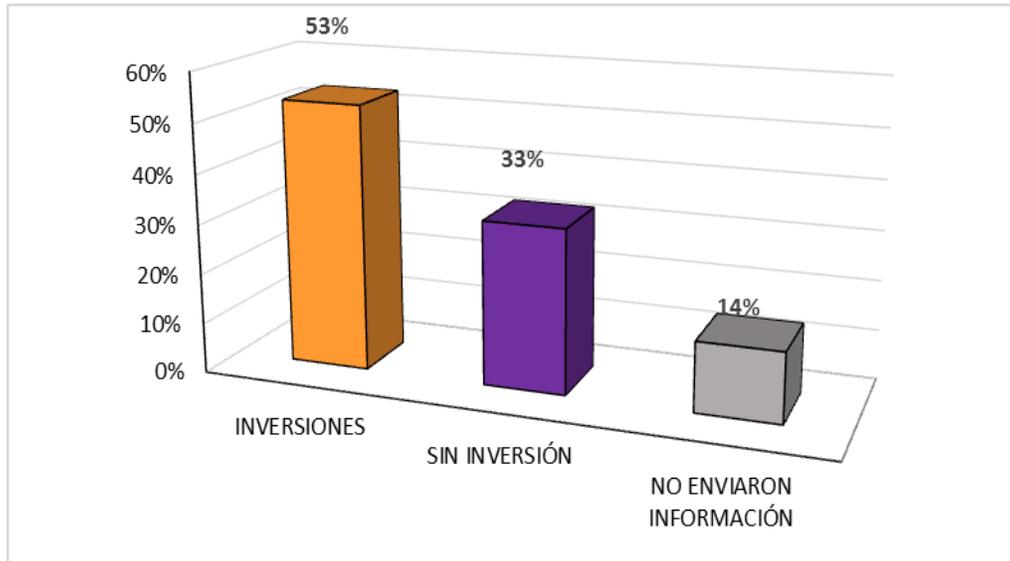
Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientale



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 2.13 INVERSIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE AIRE EN EL DEPARTAMENTO

Gráfico 14. MUNICIPIOS QUE REALIZARON Y NO REALIZARON INVERSIONES



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

En la gráfica 3 se muestra que, un 53 % (65 municipios) realizaron inversiones en zonas urbanas y rurales en áreas de importancia estratégica para la conservación del aire en condiciones óptimas; un 33 % (40 municipios) no realizaron inversiones para conservar las condiciones óptimas del aire, y un 14 % (17 municipios) no reportaron información en cuanto al control de los índices de conservación de la calidad del aire en el departamento de Boyacá.

El municipio de Mongui se destacó en cuanto a inversión, ya que se avanzó con acciones de reforestación en zona de páramo, adelantado por CORPOBOYACÁ, con un valor de \$ 600.000.000.00. Susacón, fue el municipio que más sobresalió en la inversión de campañas de sensibilización y concientización a la población, para mejorar y conservar la calidad del aire en la región, con una inversión de \$ 20.000.000.00, seguido de Maripí el cual invirtió en el proyecto de concientización a la población rural \$ 17.000.000.00. El municipio de Santa María, realizó una inversión de \$ 229.300.000.00 en la adquisición de predios de reserva hídrica, siendo la inversión más alta en cuanto a la adquisición de zonas de reserva hídrica. En el municipio de Samacá se realizó la gestión de una estación de monitoreo de calidad de aire, pero no fue posible su instalación debido a requisitos de seguridad; con una inversión de \$ 120.000.000.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 10. MUNICIPIOS QUE REALIZARON INVERSIONES

CALIDAD DE AIRE			
MUNICIPIO	INVERSIONES	COSTOS	SEGÚN SECOP
<b>BELEN</b>	Recuperación ambiental mediante reforestación de importancia hídrica del predio MATA REDONDA vereda El Bosque	27.447.848,00	SIP-006
<b>BERBEO</b>	Aislamiento en zona de reserva, contratación de guardabosques, aislamiento y cerramiento de cuatro aljibes en zona rural.	26.360.900,80	MC-B-057 CPS-B-046
<b>BOAVITA</b>	Se inició el proceso de negociación para posterior compra de predio la Lavandera en el municipio vecino de la Uvita, para proteger el bosque nativo y tres nacederos de agua dulce, por decreto 953 de 2013.	SIN VALOR	
<b>BRICEÑO</b>	Cuña Radial	840.000	
<b>BUSBANZÁ</b>	Se realizan programas de reforestación en áreas de importancia estratégica del municipio, dimensión ambiental y desarrollo sostenible. Programas servicios ambientales. Recolección y reciclaje de residuos sólidos y disposición adecuada en el Micro relleno municipal que disminuye la contaminación del aire por producción de gases y olores. Medición de la calidad y características del aire.	SIN VALOR	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>CALDAS</b>	Convenio N° 1848 de 2017, por un valor de \$ <b>123,292,579</b> .	145.127.706	Convenio N° 1848 de 2017
<b>CHIQUEQUIRA</b>	CONTRATO DE OBRA <b>CAO-026</b> , Valor \$ <b>21,708,443</b>	134.230.058	
	CONTRATO DE COMPRAVENTA Valor \$ <b>32,212,635</b>		
	CONTRATO DE COMPRAVENTA 18 de septiembre de 2018 Valor \$ <b>80,308,980</b>		
<b>CHIQUEZA</b>	El municipio en la actualidad es propietario de predios de interés hídrico en los cuales se realizaron intervención en reforestación.	16,200,000	OOBR 2018-001
<b>CHISCAS</b>	Suministro y siembra de especies protectoras para el programa de reforestación y mitigación del cambio climático en el municipio. Valor \$ <b>60,628,125</b>	60.628.125	
<b>CHITA</b>	Jornada de reforestación, limpieza de cuencas y jornadas de aseo en área rural.	SIN VALOR	
<b>COMBITA</b>	Reforestación con aprox. 850 especies en el predio la Nutria, propiedad del municipio; aislamiento de tres predios propiedad del municipio por un valor de \$ <b>19, 993,993</b> para interés hídrico.	19.993.993	
<b>COPER</b>	Compra de predio de conservación y protección, ubicado en la vereda Guayaba.	SIN VALOR	
<b>CUCAITA</b>	Reforestación, por un valor \$ <b>18,762,500</b>	18.762.500	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>EL COCUY</b>	<b>Contratos CAPS - 030 y 035 de 2018</b> , prestación de servicios de apoyo a la gestión de carácter operativo para el cuidado y protección de los predios del municipio.	17.380.000	CAPS-030 Y 035
<b>EL ESPINO</b>	Mantenimiento y conservación del área de importancia natural El Caliscal, por un valor de \$ <b>19,890,000</b>	19.890.000	
<b>GAMEZA</b>	Se adelantó convenio con la COSUDE (embajada de Swiza) con 7 acueductos rurales.	SIN VALOR	
<b>GARAGOA</b>	Predio de reserva hídrica en la vereda de Guanica molino del municipio.	40.000.000	AMG-CC-093-2018
<b>GUACAMAYAS</b>	Contrato GMYAS-CSAG-027-2018 por un valor de \$ 38,500,000	38.500.000	
<b>GUAYATÁ</b>	Se está en proceso de adquisición de una finca en zona de páramo para la conservación de los ecosistemas allí presentes.	SIN VALOR	
<b>GÜICAN</b>	Guardabosques \$ <b>2,400,000</b> ; reforestación protectora con especies nativas \$ <b>10,000,000</b> ; prestación de servicios de apoyo logístico y operativo para evento institucional, por un valor de \$ <b>6,000,000</b> .	18.400.000	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>IZA</b>	Compraventa de material vegetal cómo acciones para el cambio climático y reforestación de cuencas del municipio.	5.000.000	MIMC-019-2018
<b>JERICÓ</b>	Reforestación de dos predios con el fin de conservar la fuente de agua.	39.992.000	MJ-SAMC-007-2018 MJ-MIN-018-2018
<b>LA UVITA</b>	Contratación de prestación de servicios para el mantenimiento de zonas verdes; contratación para mantenimiento de cuencas hidrográficas; inversión en la rehabilitación del vivero forestas.	SIN VALOR	
<b>LA VICTORIA</b>	Se realizó el contrato de reforestación con especies nativas, se realizó la siembra de 100 árboles	10.000.000	MIC-035-2018
<b>LABRANZAGRA NDE</b>	Reforestación en zona de captación de agua del acueducto urbano.	SIN VALOR	
<b>MACANAL</b>	En zona rural, por un valor de \$ <b>87,835,938</b>	87.835.938	
<b>MARIPI</b>	Proyecto de concientización a población rural, por un valor de \$ <b>17, 000,000.</b>	17.000.000.	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>MIRAFLORES</b>	En el año 2017 se realizó el contrato n° 258-2017 y se ejecutó en la vigencia de 2018, con el objeto de estudios y diseños para la obtención de permisos de vertimientos ante COPOBOYACÁ de la PTAR de la planta de beneficio animal del municipio.	SIN VALOR	N° 258-2017
<b>MONGUA</b>	Contratación de ingeniero ambiental.	5.100.000	PRESEPROF/M OG N° 046-2018
<b>MONGUÍ</b>	Se adelantó una intervención de reforestación de flora en zona de páramo, adelantado por CORPOBOYACÁ, por un valor de \$ <b>600,000,000</b>	600.000.000	
<b>MONQUIRA</b>	Reforestaciones con el fin de mejorar la calidad del medio ambiente, mejorando las rondas de ríos y ambientes escolares	SIN VALOR	
<b>NOBSA</b>	Contratos de revegetalización con especies nativas para mejoramiento de calidad del área en área de protección ambiental. Con un valor \$ 58.483.383	58.483.383	
<b>NUEVO COLON</b>	CPS-068-18 OPS, apoyo en la siembra de árboles nativos en el predio de interés hídrico y ambiental "El Recuerdo"	1.300.000	CPS-068-18



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>PACHAVITA</b>	Convenio cooperación 017/2018-UPTC-las aves cómo prestadoras de servicios, por un valor de \$ <b>170,284,140</b>	226.460.140	
	Compra de predios de interés hídrico y ambiental, por un valor de \$ <b>39,676,000</b>		
	Servicios de guardabosques, por un valor de \$ <b>16,500,000</b>		
<b>PAIPA</b>	La empresa de servicios públicos realiza acompañamiento, asistencia, asesoría y capacitación en el cuidado y mantenimiento de las plantas en cuanto a podas, fertilización y demás actividades concernientes.	9.636.900,00	N° 228-2018
	La secretaria de agricultura y desarrollo rural maneja el programa de Silvicultura urbana.		
<b>PANQUEBA</b>	Se realizó una inversión a través de EPSAGRO del municipio ganados y tierras, por un valor de \$ <b>3,000,000</b>	3.000.000	
<b>PAUNA</b>	Mediante la implementación del programa Apoyo al campesino, se sembraron 1400 plántulas de guanábana, 2500 cítricos y 1800 de aguacate.	160.530.000	Contrato prestación servicios N° 089-2018
<b>PAYA</b>	Mantenimiento y adecuación de cerca de alambre en zona de reserva forestal	SIN VALOR	
<b>PAZ DE RÍO</b>	Contrato N° MPR-OP-08-2018 cerramiento y aislamiento de predios de propiedad del municipio, denominado Monte Cárdenas y Pozo Negro	21.800.000	MPR-OP-08-2018



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>PUERTO BOYACÁ</b>	<b>Contrato N° 319 de 2018</b> , por un valor de \$ <b>16,810,035</b>	16.810.035	
<b>SAMACÁ</b>	Gestión de una estación de monitoreo de calidad de aire, no fue posible su instalación debido a los requisitos de seguridad.  Inversión aproximada de \$ 120,000,000	120.000.000	
<b>SAN EDUARDO</b>	El municipio a través de campañas en redes sociales, pagina web a promocionadas actividades para la conservación del medio ambiente y condiciones óptimas del aire.	SIN VALOR	
<b>SAN JOSÉ DE PARE</b>	Con el objeto de prevenir las quemas y conservar la calidad del aire se invirtió \$ 1,758,000	1.758.000	
<b>SAN MIGUEL DE SEMA</b>	Reforestación, mantenimiento y limpieza de fuentes hídricas en zonas de deforestación o en predios donde fueron afectados por incendios.	SIN VALOR	
<b>SANTA MARÍA</b>	Educación ambiental \$ 3,000,000, adquisición de predio de zona de reserva hídrica natural \$ 229,300,000	232.300.000	
<b>SANTA SOFIA</b>	\$ 4,478,976	4.478.976	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SOATÁ</b>	Adecuación de parques y zonas verdes en el sector urbano con la plantación de especies ornamentales	SIN VALOR	
	Programas de reforestación con especies nativas en la zona rural del municipio; incentivar las buenas prácticas ganaderas con la implementación de cercas vivas y forraje arbóreo.		
<b>SOGAMOSO</b>	Contratación de técnicos para el seguimiento de las obligaciones del sector alfarero, por un valor \$ 22,651,000	22.651.000	
<b>SOMONDOCO</b>	Con apoyo de CORPOCHIVOR el municipio realiza siembra de árboles con finalidad de conservar el aire y el ambiente, el municipio invirtió \$596,000 en el transporte del material	596.000	
<b>SORACÁ</b>	Contrato de reforestación por un valor \$47,721,163; compra de árboles \$3,000,000	50.721.163	
<b>SUSACÓN</b>	Se realizó inversión para el cuidado de las áreas de importancia estratégica para conservación del aire en la impresión y folletos informativos, apoyo logístico para el desarrollo de las diferentes capacitaciones realizadas a la comunidad para el cuidado y preservación del medio ambiente y los recursos naturales.	20.000.000	MSB-PS-30-2018
<b>SUTATENZA</b>	El municipio adquirió un predio en la vereda Irzon con el fin de realizar reforestación	36.920.000	N° 089-2019



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>TASCO</b>	Se realizó reforestación con 600 unidades de árboles en el sector el Sosque de la vereda Calle Arriba y desarrollo de huertas caseras	SIN VALOR	
<b>TENZA</b>	Se realizó una reforestación para la preservación de la zona de reserva natural protegida en los predios de importancia acuífera y forestal para el municipio con una inversión \$ 63.000.000, donde se realizó actividades de rocería, plateo, aplicación de fertilizantes, plantación de árboles y preservación de las especies nativas.	63.000.000	
<b>TIBANÁ</b>	Campañas de reforestación de predios de conservación y reserva	12.516.800	IMC-039
<b>TIPACOQUE</b>	Restauración \$29,196,000; guardabosques \$33,638,000	62.834.000	
<b>TOCA</b>	2 Contratos para guarda páramos por un valor \$ 15,940,000; 2 proyectos de reforestación \$14,865,000	30.805.000	
<b>TÓPAGA</b>	El proyecto ECO-ESTUFAS una apuesta por detener la deforestación de ecosistemas estratégicos, cuenta con tres ejes enmarcadas en el cumplimiento de la contribución Nacionalmente determinada de Colombia frente al convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático: *ECO-ESTUFAS, *Huerto Maderero, * Capacitaciones	SIN VALOR	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

	sobre el uso de la ECO-ESTUFA y aprovechamiento forestal		
<b>TOTA</b>	Contrato por prestación de servicios una profesional a cargo de la coordinación ambiental, la cual realiza las campañas estratégicas para la conservación del aire en condiciones óptimas con la comunidad en general.	11.710.300	CPS-014-2018
<b>TUNUNGUA</b>	Se gestionaron plántulas para campañas de reforestación en zonas de reserva forestal	SIN VALOR	
<b>TURMEQUÉ</b>	Compra de material vegetal de árboles frutales por un valor \$ 21,500,000; entrega de material realizando un acuerdo de voluntades donde el beneficiario se compromete a sembrarlos, asistir a capacitaciones y a los cuidados de las plantas productivas	21.500.000	
<b>TUTA</b>	Se realizó la compra de un predio de interés hídrico por un valor \$ 95,000,000	95.000.000	
<b>ÚMBITA</b>	Recuperación del espejo de agua de la laguna de Agua Blanca de la vereda Palo Caído.	SIN VALOR	



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>VILLA DE LEYVA</b>	Contratación de Asistencia técnica de servicios EPSAGRO "BIOTECNOLOGIAS AGROVETERINARIAS S.A.S, por un valor \$ 124,997,096	124.997.096	
<b>ZETAQUIRA</b>	Compra de predios ubicados en la vereda de Guanata.	SIN VALOR	
<b>TUNUNGUA</b>	Se gestionaron plántulas para campañas de reforestación en zonas de reserva forestal	SIN VALOR	
<b>TURMEQUÉ</b>	Compra de material vegetal de árboles frutales por un valor \$ 21,500,000; entrega de material realizando un acuerdo de voluntades donde el beneficiario se compromete a sembrarlos, asistir a capacitaciones y a los cuidados de las plantas productivas	21.500.000	
<b>TUTA</b>	Se realizó la compra de un predio de interés hídrico por un valor \$95,000,000	95.000.000	
<b>ÚMBITA</b>	Recuperación del espejo de agua de la laguna de Agua Blanca de la vereda Palo Caído.	SIN VALOR	
<b>VILLA DE LEYVA</b>	Contratación de Asistencia técnica de servicios EPSAGRO "BIOTECNOLOGIAS AGROVETERINARIAS S.A.S, por un valor \$ 124,997,096	124.997.096	
<b>ZETAQUIRA</b>	Compra de predios ubicados en la vereda de Guanata.	SIN VALOR	

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 11. MUNICIPIOS QUE NO REALIZARON INVERSIONES

CALIDAD DE AIRE	
MUNICIPIO	NO INVERSIONES
ALMEIDA	No
AQUITANIA	No
BETEITIVA	No
BOYACÁ	No
BUENAVISTA	No
CAMPOHERMOSO	No
CERINZA	No
CHINAVITA	No
CHIVATA	No
CIENEGA	No
COVARACHIA	No
CUBARA	No
CUITIVA	No
DUITAMA	No
FLORESTA	No
GUATEQUE	No
JENESANO	El municipio no diligencio el cuestionario "Técnico de Gestión Ambiental".
LA CAPILLA	No
MUZO	No
OICATÁ	No
OTANCHE	No
PESCA	No
PISBA	No
QUIPAMA	No
RAMIRIQUÍ	No



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>SABOYÁ</b>	No
<b>SAN LUIS DE GACENO</b>	No
<b>SANTA ROSA DE VITERBO</b>	No se realizó inversión en la vigencia 2018, pero se dichos recursos están proyectados para la vigencia 2019.
<b>SANTANA</b>	No
<b>SATIVANORTE</b>	No presentó cuestionario
<b>SOCHA</b>	No
<b>SORA</b>	No
<b>TIBASOSA</b>	No
<b>TOGÜÍ</b>	No
<b>VIRACACHÁ</b>	No

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

### 2.14 CONCLUSIONES

A partir de la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, de acuerdo al Informe Anual de Calidad del Aire 2018 según la red de monitoreo correspondiente a esta jurisdicción, la calidad del aire monitoreado por las estaciones ubicadas en los Municipios de Sogamoso, Nobsa y Paipa evidencian una concentración menor a la del nivel máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente. A su vez, la red de monitoreo con la que cuenta CORPOBOYACA demuestra tener la eficiencia y eficacia suficiente para generar valores verídicos puesto que se encuentran acreditados bajo la resolución 1562 de 2018 expedida por el IDEAM. Los contaminantes, criterios monitoreados por las estaciones de la calidad del aire en el año 2018, demuestran que, en ningún promedio anual según la resolución de 2254 de 2017, sobrepasan el máximo permisible, lo cual permite inferir que la calidad del aire es BUENA según los valores del índice de calidad del aire que demandan estos municipios.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Como información relevante se puede constatar que la concentración de Material Particulado PM-10 más baja se presenta en la estación Nazaret, con un promedio anual de  $13 \mu\text{m}/\text{m}^3$ . El cual no supera el nivel máximo permisible para este contaminante que según la Resolución 2254 de 2017 es de  $25 \mu\text{m}/\text{m}^3$ . De igual manera la concentración de Material Particulado PM,2.5 más alta se registra en la estación Bomberos con un promedio de  $21 \mu\text{m}/\text{m}^3$  que, aunque no supere el máximo permisible si resulta ser el más contaminado, por el contrario, la estación que reporta los datos más bajos es la estación Nazaret con un valor de  $13 \mu\text{m}/\text{m}^3$ .



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### CAPÍTULO III

## INDICE DE CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACA

### 3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El ejercicio del Control Fiscal Ambiental realizado por la Contraloría General de Boyacá, orientado a constatar la gestión adelantada en cada una de las entidades sujetas de control, en cuanto al componente ambiental se refiere, abre un espacio importante a través del cual el Ente, lleva a cabo el ejercicio fiscalizador respecto de las actividades que en desarrollo del proceso productivo pueden llegar a generar un impacto ambiental negativo sobre los Recursos Naturales y el Ambiente.

Por parte de la Contraloría General de Boyacá, se lleva a cabo la verificación sobre el cumplimiento de la normatividad vigente, a través de cuya aplicación se pueden lograr mejores resultados en lo que respecta a la gestión ambiental a nivel municipal. Así mismo proporciona herramientas de seguimiento, prevención y control, ante la inminente afectación que se está generando a los recursos naturales (Suelo, Aire, Recurso Hídrico y Biodiversidad), como resultado principalmente del incremento constante de las actividades productivas, a causa del crecimiento poblacional, entre otros.

Así mismo, la Contraloría General de Boyacá, mediante la Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales, planteó la realización de un ESTUDIO SECTORIAL sobre el **ÍNDICE DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN BOYACÁ** en los municipios de Boyacá: **Briceño, Caldas, Cucaita, Monguí, Raquirá, San Mateo, Somondoco, Sutamarchan, Toca y Tópaga**, de acuerdo al informe de vigilancia de la calidad del agua realizado por la Secretaría de Salud del periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de Diciembre de 2018, de municipios en riesgo en la zona urbana, que actualmente no evidencian ningún progreso en el suministro de agua potable y se hace necesario la atención inmediata.

Para este estudio se establecieron las inversiones en la construcción, mejora, mantenimiento y puesta en marcha de sistemas de abastecimiento, acueductos y PTAP, registradas en el Sistema Electrónico de la Contratación Pública SECOP, incluyendo la información suministrada por cada uno de los municipios estudiados.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 3.2 MUNICIPIOS

Según lo anterior, se hace necesario efectuar el estudio a los municipios en riesgo medio en el año 2018, debido a que estos municipios no evidencian ningún progreso en cuanto al mejoramiento de sus acueductos. Por el contrario, han venido en decaimiento en cuanto a la calidad de agua suministrada a sus habitantes.

El presente estudio, se analiza a partir de la información suministrada por la Secretaría de Salud, la Empresa Departamental de Servicios Públicos y Cuestionarios Técnicos de Gestión Ambiental - CTGA, realizados por la Contraloría General de Boyacá, los cuales fueron enviados a cada alcaldía, con el fin de conocer programas o proyectos, inversiones y mantenimientos realizados, a los sistemas de abastecimiento, en pro del bienestar de la comunidad.

Por ende, se hace un exhaustivo análisis de cada uno de estos municipios, verificando la información recopilada y comparándola con la información proveniente de dichas entidades. Así mismo, el día 11 de febrero de 2019 se llevó a cabo la Mesa Intersectorial de Calidad de Agua para Consumo Humano y Saneamiento Básico, en donde participaron entes gubernamentales, dando a conocer la situación actual de cada municipio respecto al estado de los sistemas de acueducto. Por consiguiente, y en conclusión, los 10 Municipios que requieren mayor atención son:

❖ Briceño	❖ San Mateo
❖ Caldas	❖ Somondoco
❖ Cucaita	❖ Sutamarchán
❖ Monguí	❖ Toca
❖ Ráquira	❖ Tópaga

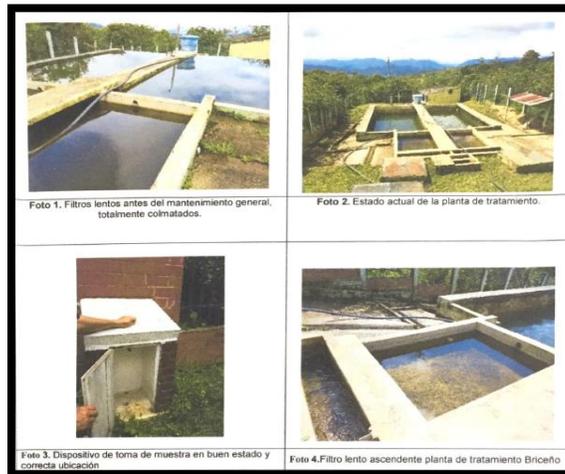


### 3.2.1 BRICEÑO

#### IRCA. 17,00. RIESGO MEDIO (2018) A 0,0 SIN RIESGO (2019). Información de la Secretaria de Salud.

La planta de tratamiento del casco urbano se encontró fuera de operación a causa de una colmatación de los lechos filtrantes; esta problemática se evidenció en la primera visita del año 2018 por parte de la Secretaria de Salud de Boyacá; en consecuencia, se realizó una capacitación técnica a 9 personas y al operario de la planta, para realizar adecuaciones y lavado de lechos filtrantes con el fin de poner en operación el sistema de tratamiento. En una segunda visita realizada por parte de la misma entidad, se evidencia una adecuada operación y funcionamiento de los procesos de filtración; contrario a esto, el sistema de desinfección opera de manera artesanal por ende no se presentan condiciones óptimas para generar agua tratada.

*IMAGEN 80. PTAP Municipio de Briceño*



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

Las acciones realizadas por el municipio para mejorar el índice de riesgo de calidad de agua en la zona urbana del mismo han sido satisfactorias para generar un cambio significativo en el nivel de riesgo. Se evidencia que ha cumplido con la normativa vigente para mejorar la calidad de agua y las inversiones que suman un total de setenta millones trescientos setenta y ocho mil pesos (\$70.308.000) de acuerdo al Cuestionario Técnico de Gestión Ambiental (CTGA), Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) y la Ficha Técnica de Inversión Ambiental (FTGA) en el programa de suministro de agua potable consultada por la



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

entidad y enviada a este despacho por el municipio. La capacitación de los fontaneros u operarios de la PTAP ayuda a que las condiciones de operación y mantenimiento de esta sean de forma correcta y cumpla con cada uno de los requerimientos específicos del tren de tratamiento y permite que funcione correctamente.

### 3.2.2 CALDAS

#### **IRCA. 19,60. RIESGO MEDIO (2108) A 27,10. RIESGO MEDIO (2019).**

Según información suministrada por la Secretaria de Salud, el acueducto del centro urbano del municipio de Caldas cuenta con una planta de tratamiento de tipo convencional, la cual tiene cierto tipo de falencias técnicas que no permiten realizar el proceso de sedimentación, luego de la floculación y coagulación.

Tomando como referencia el informe de índice de calidad de agua IRCA presentado por la Secretaria de Salud en el cual este municipio presenta riesgo MEDIO con un puntaje de 19,63 para el 2018, este municipio cuenta con una planta de tratamiento tipo convencional. La planta presenta falencias en el proceso de sedimentación por lo cual suministra agua no apta para el consumo humano. Las inversiones realizadas por este municipio no han sido satisfactorias para el mejoramiento de esta condición ya que solo han realizado compra de insumos químicos y elementos de ferretería, pero no en remediar las falencias estructurales presentes en la PTAP. Es importante inspeccionar el funcionamiento de la planta ya que la dosificación de cloro donde se presenta la formación de algunos compuestos volátiles como los trihalometanos, no se realiza correctamente. Esto es perjudicial para la salud y el medio ambiente.

La alcaldía municipal no cuenta con la planeación de inversiones, capacitaciones, mantenimiento y operación de la planta de tratamiento.

*IMAGEN 81. PTAP Municipio de Caldas*



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Las inversiones realizadas por el municipio no han sido efectivas para cumplir con la calificación del IRCA y así mismo mejorar la calidad del agua que se suministra a la población. Igualmente no se han solucionado los problemas de infraestructura existentes en la PTAP de este municipio; por lo tanto la Alcaldía en su gestión, no ha producido los mayores beneficios sociales, económicos y ambientales para la comunidad.

### 3.2.3 CUCAITA

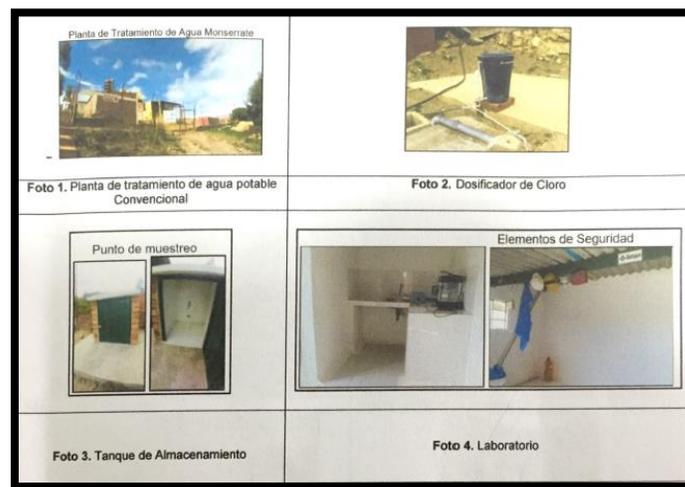
#### **IRCA. 27,90. RIESGO MEDIO (2018) A IRCA 39,90 ALTO (2019)**

El municipio de Cucaita en su centro urbano cuenta con un sistema tipo convencional, de acuerdo al informe presentado por la Secretaria de Salud en el cual se reporta un IRCA de 27,90, correspondiente a riesgo MEDIO para el año 2018. La administración municipal debe tomar las medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas con el fin de poner en correcto funcionamiento a la PTAP y garantizar agua apta para consumo humano.

Por otra parte, de acuerdo a la información suministrada por la Alcaldía, el operario se encuentra en capacitaciones para obtener los certificados pertinentes para el manejo del sistema y así generar competencias, en cuanto a procesos de operación y mantenimiento de la misma.

Es indispensable que el área de la planta de tratamiento este señalizada para no ocasionar accidentes o riesgos laborales, el mantenimiento que realiza el municipio no es suficiente para que el nivel de riesgo del municipio disminuya significativamente.

*IMAGEN 82. PTAP Municipio de Cucaita*



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Las inversiones realizadas por el municipio durante el año 2018 y registradas en el SECOP no han sido satisfactorias porque el nivel del IRCA aumento en el primer semestre de 2019. El mal funcionamiento de la planta de tratamiento de este municipio se debe a que el proyecto “CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE CUCAITA, PRIMERA ETAPA” estaba suspendido y finalizó en el mes de Junio de 2019.

### 3.2.4 MONGUÍ

#### **IRCA. 17,60. RIESGO MEDIO (2018) A 14,04 RIESGO BAJO (2019)**

El municipio presenta un nivel de riesgo MEDIO con un puntaje de 17,6 para el 2018, lo que significa que no cuenta con agua apta para el consumo humano. La PTAP es de manejo de sistema convencional y su operario no ha terminado la actualización en las competencias laborales para el manejo de la misma.

La PTAP presenta problemas en la remoción de color y turbiedad por lo tanto el tren de tratamiento no está funcionando correctamente. Los proyectos y programas de uso y ahorro eficiente del agua demuestran cambios significativos en la calidad de agua; el proyecto planteado de micro medición es de gran importancia para realizar el I.A.N.C. (Índice de agua no contabilizada) el cual permite calcular las pérdidas del sistema. El municipio no presenta inversiones destinadas al mejoramiento del sistema de abastecimiento.

*IMAGEN 83. PTAP Municipio de Mongui*



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

A pesar de que el nivel de riesgo descendió a riesgo bajo para el 2019 no se evidencia gestión por parte de la Administración Municipal para la optimización y puesta en marcha de la PTAP y así mismo acatar cada una de las sugerencias realizadas por la Contraloría General de Boyacá, la Secretaria de Salud de Boyacá y la Empresa de Servicios Publico de Boyacá, para el mejoramiento del servicio.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 3.2.5 RAQUIRA

#### **IRCA. 24,11 RIESGO MEDIO (2018) A 11,15 RIESGO BAJO (2019)**

El municipio de Ráquira cuenta con una planta de tratamiento tipo convencional que opera de manera eficiente en épocas de verano, pero en épocas de invierno no garantiza la remoción de color y turbiedad; por esta razón el agua no es apta para el consumo humano y su índice de riesgo de calidad de agua es MEDIO para el año 2018.

El contrato para la construcción de la primera etapa del plan maestro de acueducto de este municipio se encuentra suspendido debido a que no se han adelantado algunas acciones requeridas por parte de la Secretaria de Salud para continuar con el proyecto.

Este municipio igualmente realiza algunos mantenimientos en la fuente de abastecimiento como: jornadas de limpieza en la ronda del río, capacitaciones sobre el manejo de residuos y el cuidado del agua en escuelas rurales y finalmente la vigilancia, seguimiento y control en la conservación de la ronda hídrica; el IRCA de esta PTAP, no ha presentado mejoría desde el año 2015 a la fecha. Se requieren medidas de precaución como planes de contingencia y estudios de riesgo para la planta de tratamiento. Se debe contemplar también una planificación adecuada para generar alternativas que corrijan el estado actual del nivel de calidad de agua para este municipio.

*IMAGEN 84. PTAP Municipio de Raquira*



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

La planta de tratamiento de agua potable de este municipio presentaba algunas falencias debido a que no funciona en épocas de alta precipitación por lo cual generaba problemas para brindar agua segura y apta para consumo humano a la comunidad. Sin embargo, según el informe semestral de la Secretaria de Salud de Boyacá, se evidencia que las acciones desarrolladas por el municipio durante



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

los años 2018 y 2019 han sido satisfactorias y generaron cambios significativos en el nivel de riesgo del índice de calidad del agua para consumo humano, de un nivel MEDIO a un nivel BAJO en el primer semestre del 2019. A pesar de esta mejoría, es necesario tomar acciones que permitan llevar la calidad del agua a una calificación SIN RIESGO.

### 3.2.6. SAN MATEO

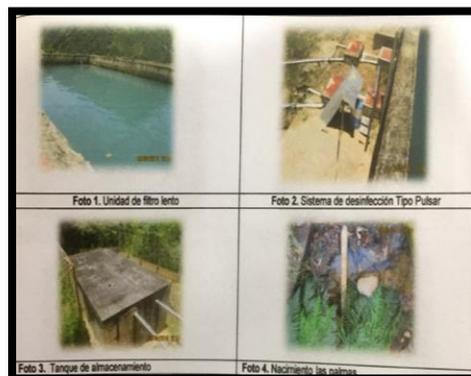
#### IRCA. 23,00 RIESGO MEDIO (2018) A 16,81 RIESGO MEDIO (2019)

El municipio cuenta con un tratamiento tipo FIME (filtración en múltiples etapas) el cual se compone por dos unidades de filtros lentos, la desinfección se realiza a través de un sistema de briquetts sin embargo el índice de calidad de agua presenta un nivel de riesgo MEDIO con un puntaje de 23 para el año 2018, de acuerdo a esta situación, se debe hacer una caracterización del agua cruda para establecer el tipo de tratamiento adecuado según la fuente de abastecimiento.

La Secretaria de Salud menciona que las instalaciones del sistema de suministro están ubicadas en predios privados ya que esto causa interferencia para el tratamiento o algunas adecuaciones necesarias del sistema de acueducto de la zona urbana de este municipio; también se presenta contaminación del recurso hídrico debido a la presencia de bovinos en la zona con sus excretas que producen no solo daños a la salud sino al medio ambiente.

El municipio no ha realizado las inversiones convenientes y pertinentes para controlar este nivel de riesgo, por esta razón la administración municipal debe realizar las gestiones necesarias en cuanto al mejoramiento en los aspectos ambientales y la construcción de una nueva PTAP para suplir las necesidades de la comunidad y su fuente de abastecimiento.

IMAGEN 85. PTAP Municipio de San Mateo



Fuente: Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

La alcaldía municipal debe realizar la gestión y ejecución de las acciones necesarias para disminuir la calificación el nivel de riesgo; la PTAP, posee un problema de funcionamiento ya que brinda a sus usuarios una mala calidad de agua. La administración municipal compró parcialmente el predio donde está ubicada la fuente de abastecimiento, por lo tanto es muy común la presencia de bovinos, lo que indicaría que las excretas están contaminando dicha fuente. No se realizan capacitaciones para el fontanero u operario que está a cargo del mantenimiento y operación de la PTAP.

### 3.2.7. SOMONDOCO

#### **IRCA. 15,67 RIESGO MEDIO (2018) A 41,02 RIESGO ALTO (2019)**

De acuerdo a la información proporcionada por la Secretaria de Salud de Boyacá, el acueducto urbano del municipio de Somondoco, cuenta con bocatoma, de fondo para el abastecimiento de la quebrada la Cuya, desarenador cubierto, planta tipo FIME, desinfección con hipoclorito de calcio, tanque de almacenamiento y red de distribución. El municipio cuenta con laboratorio, bodega para almacenamiento de insumos químicos y materiales, cuarto para dosificador el desinfectante y unidad sanitaria para el operario de la planta. El índice de riesgo de la calidad de agua presenta un puntaje de 15,67 lo cual demuestra que el riesgo es MEDIO para el año 2018, por lo tanto no es apta para consumo humano.

La Secretaria de Salud y la Contraloría General de Boyacá generó algunas sugerencias con el fin de mejorar el nivel de riesgo existente: 1. Se debe realizar el análisis de demanda de cloro; 2. La entidad prestadora del servicio debe tramitar los estudios para el diseño y construcción de un sistema nuevo ya que el agua presenta algunos patógenos que no pueden ser eliminados con el sistema usado actualmente. 3. Es necesario actualizar las certificaciones de competencias aptas para el manejo de la PTAP por parte de los operarios encargados de esta. 4. Es importante realizar limpieza de residuos y cerramiento alrededor de la planta con el fin de evitar riesgos laborales y de la comunidad alrededor, igualmente es necesario implementar macro medidores a la entrada y salida de la PTAP, 5. Se debe tener un sistema de seguridad y salud en el trabajo y controlar los procesos de la calidad del agua. En general este municipio presenta grandes falencias en su funcionamiento y se debe realizar la construcción de manera que satisfaga las necesidades de la comunidad y disminuya el nivel de riesgo actual.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 86. PTAP Municipio de Somondoco



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

Desde el año 2015 la planta de tratamiento no presenta las condiciones óptimas para brindar agua apta para consumo humano a la comunidad de este municipio. En las inversiones realizadas y registradas en el SECOP. Se evidencia la gestión del municipio, al realizar el contrato de “MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE URBANA”. Sin embargo este contrato no se finalizó para junio de 2019, fecha en la cual se realizó la calificación del IRCA en riesgo ALTO. Por lo anterior, se concluye que el municipio debe poner en funcionamiento la PTAP y asegurar una calificación del IRCA SIN RIESO.

### 3.2.8 SUTAMARCHAN

#### **IRCA. 18,62. RIESGO MEDIO (2018) A 25,10 RIESGO MEDIO (2019)**

El sistema de suministro del acueducto urbano del municipio de Sutamarchán, se abastece de la fuente superficial río La Cebada. Cuenta con una planta de tratamiento de tipo compacto con procesos convencionales y adecuaciones a la estructura existente para crear un sistema de tratamiento tipo convencional, que funciona paralelamente a la planta compacta, con el fin de mejorar el índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

IMAGEN 87. PTAP Municipio de Sutamarchan



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

IMAGEN 88. PTAP Municipio de Sutamarchan



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

La administración municipal no ha realizado las gestiones necesarias para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acatar las sugerencias realizadas por la Secretaria de Salud de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta y segura para el consumo humano, a los habitantes de este municipio. Las inversiones realizadas por el municipio no han sido satisfactorias para lograr el cumplimiento del índice de calidad de agua para consumo humano.



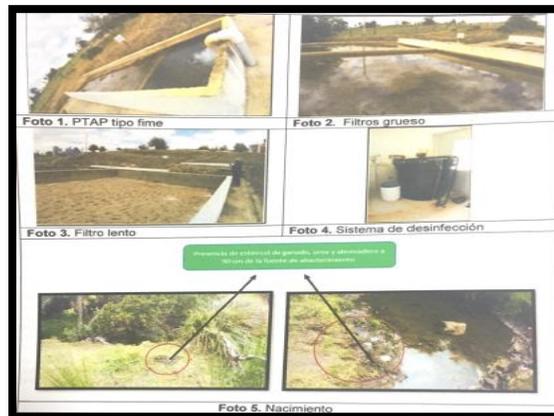
### 3.2.9 TOCA

#### IRCA. 20,38. RIESGO MEDIO (2018) A SIN RIESGO (2019)

Conforme a la visita realizada por parte de la Secretaria de Salud, la planta de tratamiento del centro urbano del Municipio de Toca cuenta con un sistema de tratamiento tipo FIME (Filtración Por Múltiples Etapas). De acuerdo a los resultados de la Secretaria, esta considera que el agua que se está suministrando no es apta para consumo humano; por esto se requiere optimizar el sistema de tratamiento garantizando agua para este consumo, a pesar de que el personal operario de la PTAP se encuentra en proceso de capacitaciones para obtener el certificado de las normas colombianas de competencias laborales, es necesario evitar el riesgo de contaminación al agua. Por lo tanto la Administración debe realizar las acciones necesarias para aislar el foco de contaminación de la fuente de abastecimiento del rio Toca, ya que se evidencia la presencia de estiércol de bovinos en grandes cantidades.

Contrario a esto, la información suministrada por el Municipio en el Cuestionario Técnico de Gestión Ambiental – CTGA, del presente año, se establece que no hay presencia de contaminación cerca a la fuente de abastecimiento, como también asegura que el sistema se encuentra funcionando correctamente en la bocatoma, desarenador, línea de aducción y planta de tratamiento. Sin embargo, la entidad SESALUB realizó visitas a la PTAP y en cuyo informe registra evidencias fotográficas de la contaminación a causa de la presencia de estiércol de ganado, urea y abrevadero a 90 cm de la fuente de abastecimiento.

IMAGEN 89. PTAP Municipio de Toca



**Fuente:** Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Al realizar este estudio se pudo observar que, la planta de tratamiento de agua potable de este municipio presentaba algunas falencias en la fuente de abastecimiento, por lo cual generaba problemas para brindar agua segura y apta para consumo humano a la comunidad. Posteriormente el municipio de Toca, reporta que la fuente de captación fue aislada con el fin de evitar la contaminación por diferentes actividades desarrolladas alrededor y se ha realizado el mantenimiento respectivo a la PTAP. De acuerdo al informe semestral enviado por la Secretaria de Salud de Boyacá a esta entidad se puede evidenciar que las acciones desarrolladas por el municipio durante los años 2018 y 2019 han sido satisfactorias y generaron cambios significativos en el nivel de riesgo del índice de calidad del agua para consumo humano paso de un nivel MEDIO a un nivel SIN RIESGO en el primer semestre del 2019.

### 3.2.10 TOPAGA

#### **IRCA. 24,69. RIESGO MEDIO (2018) A 35,50 RIESGO ALTO (2019)**

El acueducto del casco urbano del municipio de Tópaga, cuenta con un sistema de tratamiento tipo compacto donde operan los procesos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración rápida, pero no en óptimas condiciones. Los problemas que más se evidencian son la remoción de color y turbiedad. No hay control del caudal de entrada a la planta por falta de instrumentos y además de esto, el problema empieza desde la captación, puesto que no cuenta con un desarenador que ayude a remover parte del material grueso y sedimentos, que afectan de manera grave el sistema de tratamiento. Adicionalmente incide la aparición de parásitos en el agua como Giardia y Cryptosporidium que no se pueden remover con la desinfección habitual. Por otra parte, el personal operario no se encuentra capacitado ni certificado en competencias laborales.

En consecuencia, La Secretaria de Salud propone, una optimización de todos los procesos unitarios existentes y si es posible una nueva planta de tratamiento, donde se realice un apropiado funcionamiento, como también un control y vigilancia de la calidad del agua. De manera que, es apropiado contratar personal certificado para que realice todas estas actividades de manera exitosa.

En cuanto a la calidad del agua en los nacimientos de Diaucho y Ocachia, fuentes para atender emergencias o alternas para abastecer al acueducto urbano, no se encontraron afectaciones o alteraciones, ya que se encuentran dentro de una zona



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

protegida; por ende, si existe contaminación, es de origen natural. En el nacimiento Guacharacos, se identificaron actividades de pastoreo de ganado vacuno lo que genera contaminación microbiológica y podrá llegar a generar enfermedades de origen hídrico al consumirla. Dicho esto, la Secretaria de Salud de Boyacá, remite al prestador el mapa de riesgos y demás información, con el objetivo de que se monitoree dichos parámetros y se establezca la presencia o no de estas sustancias dentro del agua de la red de distribución.

IMAGEN 90. PTAP Municipio de Tópaga



Fuente: Visitas de inspección sanitaria programa de calidad de agua – SESALUB

Las inversiones que ha realizado el municipio no han sido efectivas para cumplir con el IRCA y mejorar la calidad del agua del mismo. Las acciones realizadas por el municipio no han producido los mayores beneficios sociales, económicos y ambientales a la comunidad. Sumado a esto, no se ha realizado la gestión necesaria para solucionar los problemas de infraestructura existentes en la PTAP de este municipio. De acuerdo a los contratos encontrados y consultados en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP) y los convenios reportados por la administración municipal, para la vigencia de 2016-2019, se han invertido **DOSCIENTOS VEINTIOCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS (\$228.267.884)**

### 3.3 NORMATIVA

El correcto funcionamiento de las PTAP y la calidad del agua para consumo humano se regulan mediante las siguientes normas entre otras, que comprometen a las autoridades municipales y sanitarias a velar por el cumplimiento de sus compromisos y acciones pactadas.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

- **LEY 1474 DE 2011** (Julio 12 de 2011) por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
- **ARTÍCULO 124.** Regulación del proceso auditor. La regulación de la metodología del proceso auditor por parte de la Contraloría General de la República y de las demás contralorías, tendrá en cuenta la condición instrumental de las auditorías de regularidad respecto de las auditorías de desempeño, con miras a garantizar un ejercicio integral de la función auditora.
- **Artículo 130.** Metodología para el proceso auditor en el nivel territorial. La Contraloría General de la República, con la participación de representantes de las Contralorías territoriales a través del Sistema Nacional de Control Fiscal, facilitará a las Contralorías Departamentales, distritales y municipales una versión adaptada a las necesidades y requerimientos propios del ejercicio de la función de control fiscal en el nivel territorial de la metodología para el proceso auditor, se encargará de su actualización y apoyará a dichas entidades en el proceso de capacitación en el conocimiento y manejo de esta herramienta. La Auditoría General de la República verificará el cumplimiento de este mandato legal.
- **Resolución número 2115 de 2007** (22 de junio de 2007) MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL: Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
  
- **ARTÍCULO 13.** Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano – IRCA. En el cual se asignará el puntaje de riesgo a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos.
  
- **DECRETO NÚMERO 1575. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL:** Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- **Resolución CRA 729 de 2015** (6 de noviembre de 2015) LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO –CRA: “La cual presenta el proyecto de Resolución, donde se modifica el rango de consumo básico”,
  
- **Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – RAS. Título B,** sistemas de acueducto. En este apartado se encuentra toda la información relevante al estado de los sistemas de acueducto, como también la



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

calidad del agua al suministrarse a los usuarios, entre otros; Que resultan ser indispensables para el diseño, operación, y mantenimiento de estos.

### 3.4 CONCLUSIONES

La Contraloría General de Boyacá, con fundamento en las facultades otorgadas por el Artículo 267 de la Constitución Política, practicó un Estudio Sectorial a los Municipios de Briceño, Caldas, Cucaita, Monguí, Ráquira, San Mateo, Somondoco, Sutamarchán, Toca y Tópaga sobre el índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano en Boyacá, acorde a los lineamientos establecidos en la mesa intersectorial de la calidad del agua en Boyacá, vigencia 2018-2019.

Se realizó un estudio al estado de los Acueductos Urbanos, donde se puede asegurar que a pesar de tener un riesgo MEDIO en la calificación del IRCA, esta calificación no ha mejorado desde hace ya algún tiempo.

De acuerdo al análisis anterior se pudo establecer que los acueductos en general no se encontraban en buen estado en su infraestructura, con presencia de contaminación en la fuente, adoleciendo de capacitación a sus operarios o falta de administración y operación.

Esta situación se viene dando en algunos casos por la falta de inversión, o en otros por la falta de gestión de los administradores de dichas PTAP, llevando a suministrar agua poco apta para consumo humano, poniendo en riesgo así a la población de dichos municipios.

Más preocupante la situación de otros municipios en donde a pesar de realizar altas inversiones en sus Sistemas de Potabilización, la contaminación en el recurso del agua, no disminuyó y por consiguiente la calificación del IRCA, sigue en el mismo nivel de riesgo, afectando así a la población.

Es necesario tomar conciencia de la situación de riesgo tan grave que afecta a nuestro departamento, por lo que es prioritario que las administraciones realicen las acciones efectivas, para el mejoramiento del servicio de suministro de agua potable en su municipio, contribuyendo a la salud pública de sus habitantes.



## CAPITULO IV FICHAS DE INVERSIÓN AMBIENTAL

### 4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la elaboración del informe sobre los Recursos Naturales y del Ambiente, la Contraloría General de Boyacá, adelantó el estudio, análisis y seguimiento de cada una de las áreas ambientales que contienen los presupuestos de ciento veintidós (122) municipios y de la Administración Central del Departamento, con el fin de evaluar las inversiones y la gestión ambiental alcanzada por cada una de las administraciones auditadas.

El estudio de la Inversión Ambiental contiene el consolidado, tabulación y análisis de la información suministrada, la cual está relacionada con la ejecución del presupuesto asignado a la prevención, protección y conservación de los Recursos Naturales y del Ambiente.

La Ficha Técnica de Inversión Ambiental FTIA, es un documento que forma parte de la Rendición de la Cuenta Anual que se realiza ante la Contraloría General de Boyacá, por parte de los municipios, convirtiéndose en una herramienta para la rendición de la gestión pública ambiental. En esta se describen los montos presupuestados y ejecutados durante la vigencia auditada, en este caso el año 2018. Los Municipios que NO rindieron ningún tipo de información y principalmente no diligenciaron la Ficha, fueron Turmequé, Tununguá y Garagoa.

La información suministrada permite analizar entre otros, el avance o retroceso de la gestión de las administraciones municipales y de la Gobernación de Boyacá, en cuanto al componente ambiental, en busca de establecer el monto de los recursos, el origen, la asignación y ejecución de los mismos, así como el resultado de la gestión. La FTIA comprende cuatro programas ambientales que cuentan con sus respectivos subprogramas así:

- **Agua Potable y Saneamiento Básico:** Comprende los subprogramas de Suministro de Agua Potable, Construcción y Mantenimiento de Alcantarillado, Planta de Tratamiento de Agua Residuales y Residuos Sólidos.
- **Medio Ambiente:** Cuenta con los subprogramas de Reforestación, Manejo de Cuencas, Educación Ambiental, Protección de los Recursos Naturales, Recuperación de Suelos y Adquisición de Áreas Estratégicas para Conservación Hídrica.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

- **Otras Inversiones:** Con los subprogramas Mataderos y Plazas de Mercado.

Tabla 12. INCONSISTENCIAS PRESUPUESTALES

MUNICIPIO	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	INCONSISTENCIAS PRESUPUESTALES
GUATEQUE	247.900	273.481	-25.581
MONQUIRA	1.426.627.249	676.324.836	750.302.413
NOBSA	184.844.842	73.066.571	111.778.271
PAZ DE RIO	657.637.695	506.952.672	150.685.023
SUTAMARCHAN	40.119.108	1.044.980	39.074.128
TIBANA	16.045.578	30.603.058	-14.557.480
TIPACOQUE	348.053	782.454	-434.401
UMBITA	177.715.037	765.755	176.949.282

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.

### 4.2. CALIFICACION POR NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL

Se califican los municipios en función de la inversión ambiental llevada a cabo por cada uno, es decir, el porcentaje de ejecución del presupuesto designado para el componente ambiental, esto con el fin de determinar la eficiencia en la inversión del departamento, en cuanto a los programas ambientales definidos:

$$\text{Nivel de Ejecución Presupuestal} = \frac{\text{Ejecución Presupuestal Ambiental}}{\text{Presupuesto Asignado Ambiental}} * 100$$

Con la anterior ecuación se determina el porcentaje del nivel de ejecución presupuestal ambiental para cada municipio del Departamento. La calificación se obtiene a partir de los valores adoptados por la entidad desde el año 2002, los cuales se presentan en la siguiente tabla:



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 13. CALIFICACION POR NIVELES DE EJECUCION AMBIENTAL

NIVEL DE EJECUCION PRESUPUESTAL	CALIFICACION
Igual al 100%	Altamente Eficiente
Menor al 100% y mayor o igual al 70%	Eficiente
Menor al 70% y mayor o igual al 20%	Deficiente
Menor al 20%	Estancado

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.

Efectuada la revisión correspondiente a la información suministrada por los municipios auditados, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 14. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR SU NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL

CALIFICACION	N° DE MUNICIPIOS
Altamente Eficiente	16
Eficiente	49
Deficiente	46
Estancado	11
TOTAL	122

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 15. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

MUNICIPIO	PRESUPUESTO AMBIENTAL (Millones de Pesos)	EJECUCION DEL PRESUPUESTO AMBIENTAL (Millones de Pesos)	INVERSION TOTAL %	CALIFICACIÓN
ALMEIDA	559,014	478,089	85.5	EFICIENTE
AQUITANIA	4,775,157	889,155	18.6	ESTANCADO
ARCABUCO	371,574	206,297	55.5	DEFICIENTE
BELEN	572,695	572,695	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
BERBEO	1,398,281	308,769	22.1	DEFICIENTE
BETEITIVA	601,308	404,772	67.3	DEFICIENTE
BOAVITA	678,204	518,488	76.5	EFICIENTE
BOYACA	674,423	492,375	73.0	EFICIENTE
BRICEÑO	1,278,549	428,080	33.5	DEFICIENTE
BUENAVISTA	311,360	288,602	92.7	EFICIENTE
BUSBANZA	378,989	378,989	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
CALDAS	826,400	275,017	33.3	DEFICIENTE
CAMPO HERMOSO	754,150	659,940	87.5	EFICIENTE
CERINZA	371,206	311,952	84.0	EFICIENTE
CHINAVITA	863,977	570,700	66.1	DEFICIENTE
CHUIQUINQUIRA	2,627,933	2,247,933	85.5	EFICIENTE
CHIQUIZA	471,773	318,579	67.5	DEFICIENTE
CHISCAS	471,429	177,222	37.6	DEFICIENTE
CHITA	1,474,273	1,191,358	80.8	EFICIENTE
CHITARAQUE	792,733	433,541	54.7	DEFICIENTE
CHIVATA	1,118,583	664,977	59.4	DEFICIENTE
CHIVOR	306,766	306,766	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
CIENEGA	550,712	352,856	64.1	DEFICIENTE
COMBITA	918,729	808,031	88.0	EFICIENTE
COPER	824,536	693,771	84.1	EFICIENTE
CORRALES	436,624	321,167	73.6	EFICIENTE
COVARACHIA	1,037,411	152,758	14.7	ESTANCADO
CUBARA	1,548,993	1,522,866	98.3	EFICIENTE
CUCAITA	1,396,591	1,129,752	80.9	EFICIENTE



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CUITIVA	381,806	241,805	63.3	DEFICIENTE
DUITAMA	1,194,904	193,694	16.2	ESTANCADO
EL COCUY	933,079	779,828	83.6	EFICIENTE
EL ESPINO	834,370	150,650	18.1	ESTANCADO
FIRAVITOBA	111,000	111,000	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
FLORESTA	554,973	489,879	88.3	EFICIENTE
GACHANTIVA	337,587	337,587	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
GAMEZA	56,083,457	56,083,457	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
GARAGOA	800,675	596,003	74.4	EFICIENTE
GUACAMAYAS	592,459	156,157	26.4	DEFICIENTE
GUATEQUE	247,900	273,481	110.3	ALTAMENTE EFICIENTE
GUAYATA	411,538	411,538	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
GUICAN	1,062,842	603,693	56.8	DEFICIENTE
IZA	183,942,028	183,942,028	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
JENESANO	2,463,133	865,741	35.1	DEFICIENTE
JERICO	824,479	731,009	88.7	EFICIENTE
LA CAPILLA	190,880	146,468	76.7	EFICIENTE
LA UVITA	710,748	368,576	51.9	DEFICIENTE
LA VICTORIA	259,499	254,827	98.2	EFICIENTE
LABRANZAGRANDE	1,032,337	300,456	29.1	DEFICIENTE
MACANAL	3,948,270	3,268,101	82.8	EFICIENTE
MARIPI	874,353	673,746	77.1	EFICIENTE
MIRAFLORES	421,684	335,501	79.6	EFICIENTE
MONGUI	1,057,847	691,120	65.3	DEFICIENTE
MONGUA	1,074,185	402,919	37.5	DEFICIENTE
MONQUIRA	1,426,627,249	676,324,836	47.4	DEFICIENTE
MOTAVITA	1,397,046	553,794	39.6	DEFICIENTE
MUZO	938,833	240,080	25.6	DEFICIENTE
NOBSA	184,844,842	73,066,571	39.5	DEFICIENTE
NUEVO COLON	741,243	670,813	90.5	EFICIENTE
OICATA	1,099,291	903,104	82.2	EFICIENTE
OTANCHE	1,485,868	1,485,868	100.0	ALTAMENTE



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

				EFICIENTE
PACHAVITA	291,495	291,495	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
PAEZ	2,022,294	1,962,269	97.0	EFICIENTE
PAIPA	0	0		ESTANCADO
PAJARITO	329,416	274,037	83.2	EFICIENTE
PANQUEBA	500,031	247,072	49.4	DEFICIENTE
PAUNA	1,648,042	1,031,212	62.6	DEFICIENTE
PAYA	589,255	381,598	64.8	DEFICIENTE
PAZ DE RIO	657,637,695	506,952,672	77.1	EFICIENTE
PESCA	816,500	539,654	66.1	DEFICIENTE
PISBA	2,645,000	0	0.0	ESTANCADO
PUERTO BOYACA	2,692,250	1,845,184	68.5	DEFICIENTE
QUIPAMA	1,491,301	350,435	23.5	DEFICIENTE
RAMIRIQUI	3,391,501	3,106,970	91.6	EFICIENTE
				ALTAMENTE EFICIENTE
RAQUIRA	442,404	442,404	100.0	EFICIENTE
RONDON	579,394	354,488	61.2	DEFICIENTE
SABOYA	1,130,313	522,459	46.2	DEFICIENTE
SACHICA	2,034,022	1,017,907	50.0	DEFICIENTE
SAMACA	9,553,667	1,969,737	20.6	DEFICIENTE
SAN EDUARDO	476,662	199,634	41.9	DEFICIENTE
SAN JOSE DE PARE	643,188	483,252	75.1	EFICIENTE
SAN LUIS DE GACENO	247,799	247,799	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
SAN MATEO	326,200	109,673	33.6	DEFICIENTE
SAN MIGUEL DE SEMA	1,530,934	1,012,647	66.1	DEFICIENTE
SAN PABLO DE BORBUR	1,483,714	790,451	53.3	DEFICIENTE
SANTA MARIA	1,548,993	1,522,866	98.3	EFICIENTE
SANTA ROSA DE VITERBO	557,853	454,924	81.5	EFICIENTE
SANTA SOFIA	954,665	715,888	75.0	EFICIENTE
SANTANA	659,337	550,818	83.5	EFICIENTE
SATIVANORTE	271,322	270,290	99.6	EFICIENTE
SATIVASUR	399,204	131,823	33.0	DEFICIENTE



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

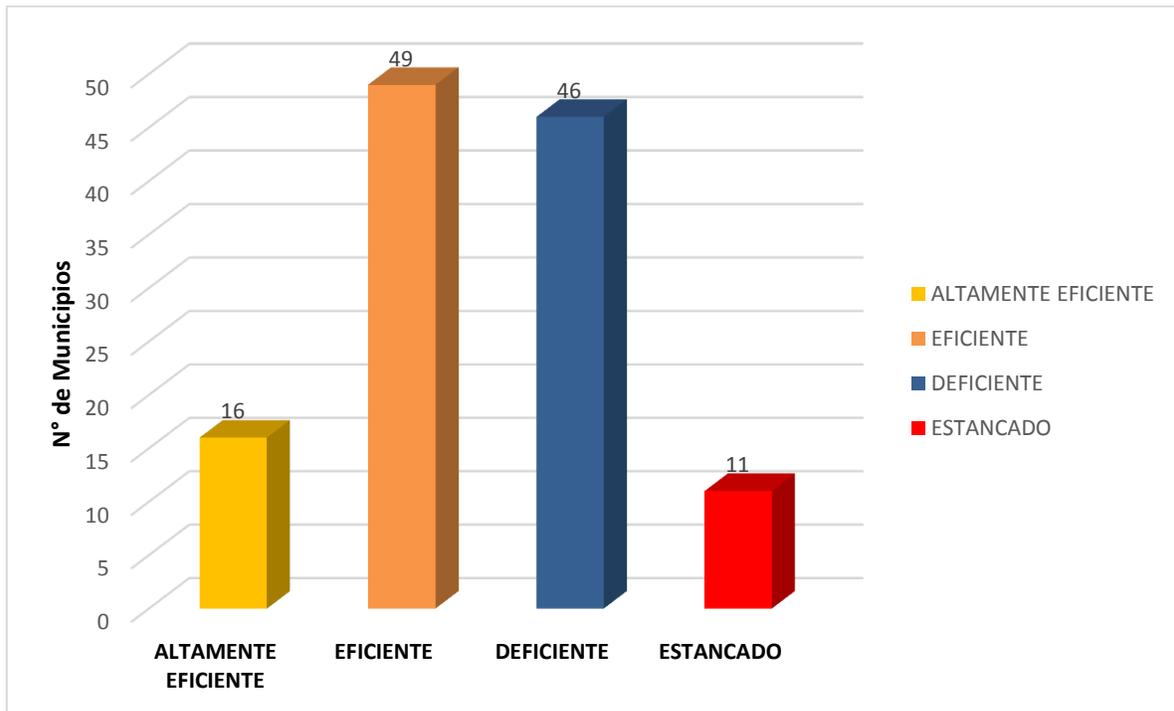
SIACHOQUE	305,781	250,346	81.9	EFICIENTE
SOATA	158,512	78,699	49.6	DEFICIENTE
SOCHA	1,112,140	907,127	81.6	EFICIENTE
SOCOTA	882,595	150,186	17.0	ESTANCADO
SOGAMOSO	904,251	718,369	79.4	EFICIENTE
SOMONDOCO	1,009,324	285,854	28.3	DEFICIENTE
SORA	231,022	204,022	88.3	EFICIENTE
SORACA	920,153	860,821	93.6	EFICIENTE
SOTAQUIRA	477,193	0	0.0	ESTANCADO
SUSACON	466,723	391,772	83.9	EFICIENTE
SUTAMARCHAN	40,119,108	1,044,980	2.6	DEFICIENTE
SUTATENZA	1,252,289	802,486	64.1	DEFICIENTE
TASCO	559,992	112,820	20.1	DEFICIENTE
TENZA	574,605	315,979	55.0	DEFICIENTE
TIBANA	16,045,578	30,603,058	190.7	ALTAMENTE EFICIENTE
TIBASOSA	250,266	220,851	88.2	EFICIENTE
TINJACA	449,719	354,755	78.9	EFICIENTE
TIPACOQUE	348,053	782,454	224.8	ALTAMENTE EFICIENTE
TOCA	1,615,131	1,606,595	99.5	EFICIENTE
TOGUI	596,245	420,140	70.5	EFICIENTE
TOPAGA	332,162	306,558	92.3	EFICIENTE
TOTA	884,942	121,878	13.8	ESTANCADO
TUNUNGUA	56,083	56,083	100.0	ALTAMENTE EFICIENTE
TURMEQUE	551,409	20,802	3.8	DEFICIENTE
TUTA	393,397	378,172	96.1	EFICIENTE
TUTAZA	545,005	250,740	46.0	DEFICIENTE
UMBITA	177,715,037	765,755	0.4	ESTANCADO
VENTAQUEMADA	7,588,004	1,221,090	16.1	ESTANCADO
VILLA DE LEYVA	1,025,552	903,887	88.1	EFICIENTE
VIRACACHA	605,700	441,381	72.9	EFICIENTE
ZETAQUIRA	414,976	414,976	100.0	EFICIENTE
VALOR TOTAL BOYACA	2,861,158,176	1,595,532,121	55.8	DEFICIENTE

Fuente: Dirección operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Grafico 15. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR SU NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.

Tabla 15. PROCENTAJE DE CALIFICACION SEGÚN NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL

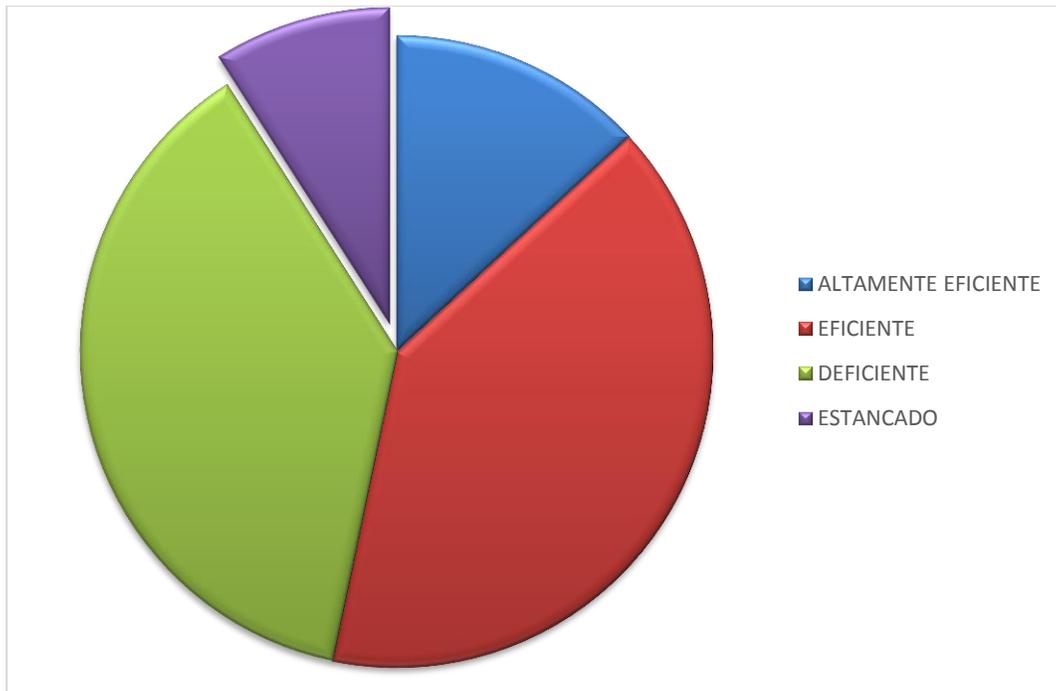
CALIFICACION	Nº MUNICIPIO	PORCENTAJE (%)
Altamente Eficiente	16	13,11
Eficiente	49	40,16
Deficiente	46	37,7
Estancado	11	9,02

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Grafico 16. PORCENTAJE DE CALIFICACION SEGÚN NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL



**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales.

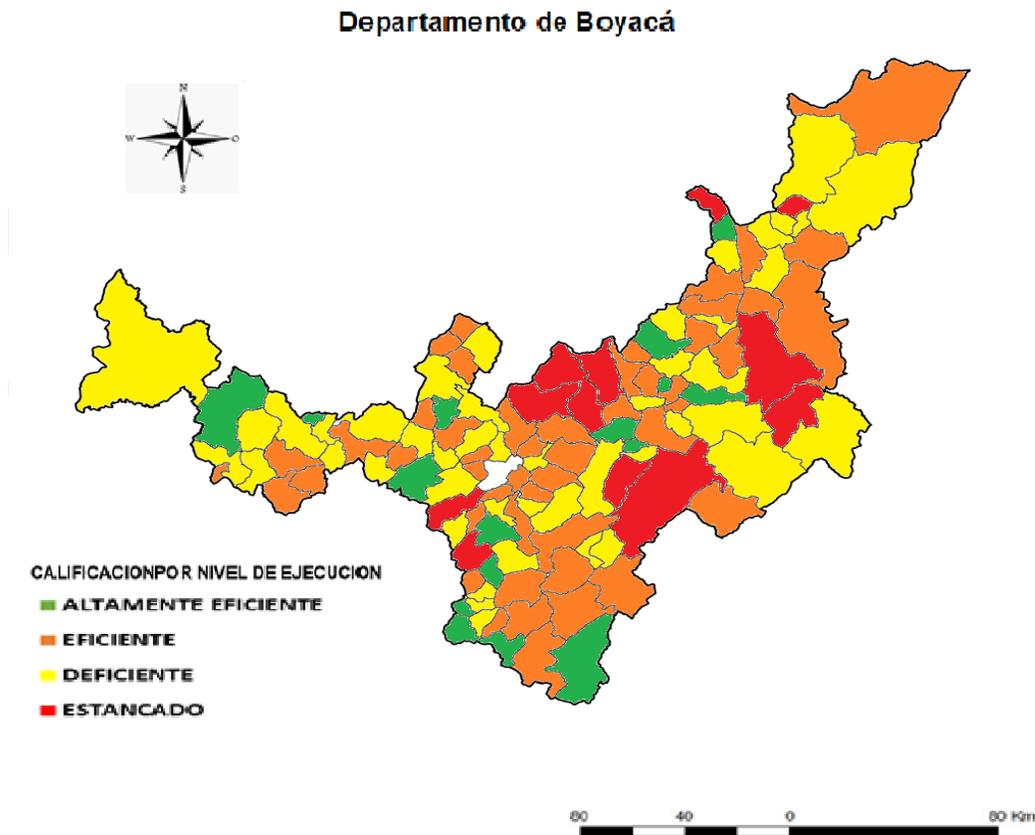
En el gráfico anterior “PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN SEGÚN EL NIVEL DE EJECUCIÓN AMBIENTAL”, de los 122 municipios, solamente el 13,11% se ubica en el rango **Altamente Eficiente** y el 41,8% se ubica en el rango de **Eficiente**, correspondiente al nivel de ejecución presupuestal entre el 70% y el 100%, de acuerdo a la gestión ambiental reportada.

La gestión adelantada como calificación **Altamente Eficiente** por el 13,11% de los municipios, llevaron a cabo una inversión igual al 100% para fines ambientales. El 12,29% de los siguientes municipios se ubican en un rango de **Estancados**: Aquitania, Covarachía, El Espino, Paipa, Pisba, Socotá, Sotaquirá, Tota, Úmbita, Ventaquemada, donde se evidencia que su inversión total para fines ambientales es inferior al 20%.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Mapa 4. CALIFICACION POR NIVEL DE EJECUCION AMBIENTAL MUNICIPIOS DE BOYACA



### 4.3 CALIFICACIÓN DE ACUERDO AL ÍNDICE DE PRESUPUESTO

El índice de presupuesto surge de la comparación entre el presupuesto asignado por el componente ambiental con respecto al presupuesto total comprometido del municipio, con el fin de determinar el grado de inversión correspondiente a los programas ambientales. Se deduce a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Indice de Presupuesto} = \frac{\text{Presupuesto Ambiental}}{\text{Presupuesto Total Comprometido}} * 100$$



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

El valor calculado en porcentaje, especifica el nivel de compromiso que adquieren los municipios con respecto al componente ambiental durante la vigencia 2019. A partir de los resultados obtenidos, se calificará cada municipio y el Departamento, con base en la metodología adoptada por la entidad desde 2002, según la siguiente tabla:

*Tabla 16. CALIFICACIÓN POR ÍNDICE DE PRESUPUESTO*

ÍNDICE DE PRESUPUESTO	CALIFICACIÓN
Mayores al 24%	ALTO
De 16,1 al 24%	MEDIO ALTO
De 8,1 al 16%	MEDIO BAJO
De 0 al 8%	BAJO

*Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB*

*Tabla 17. CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR ÍNDICE DE PRESUPUESTO*

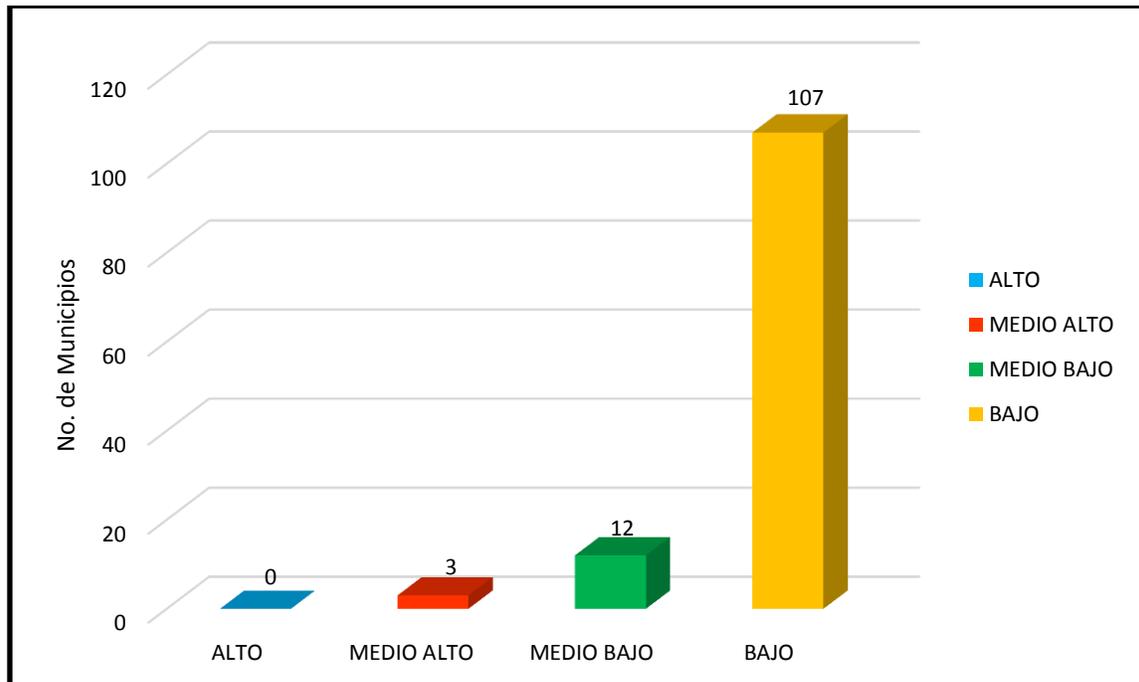
CALIFICACIÓN	No. DE MUNICIPIOS	%
Medio Alto	3	2
Medio Bajo	12	10
Bajo	107	88

*Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB*



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 17. CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR EL ÍNDICE DE PRESUPUESTO



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Tabla 18. CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR EL ÍNDICE DE PRESUPUESTO

MUNICIPIO	PRESUPUESTO TOTAL DEL MUNICIPIO COMPROMETIDO EJECUTADO	PRESUPUESTO AMBIENTAL	% INDICE DE PRESUPUESTO	CLASIFICACIÓN
ALMEIDA	7.403.659	559.014	7,55%	BAJO
AQUITANIA	26.138.148	4.575.157	17,50%	MEDIO ALTO
ARCABUCO	9.448.833	371.574	3,93%	BAJO
BELEN	13.463.522	572.695	4,25%	BAJO
BERBEO	7.840.333	1.398.281	17,83%	MEDIO ALTO
BETÉITIVA	6.468.938	601.308	9,30%	MEDIO BAJO
BOAVITA	11.888.041	678.204	5,70%	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

BOYACÁ	11.757.556	674.423	5,74%	BAJO
BRICEÑO	6.533.410	1.278.549	19,57%	MEDIO ALTO
BUENAVISTA	11.285.128	311.360	2,76%	BAJO
BUSBANZÁ	7.785.633	378.989	4,87%	BAJO
CALDAS	59.866.515	826.400	1,38%	BAJO
CAMPOHERMOSO	11.794.273	754.150	6,39%	BAJO
CERINZA	8.707.852	371.206	4,26%	BAJO
CHINAVITA	6.958.853	863.977	12,42%	MEDIO BAJO
CHIQUINQUIRA	59.710.880	2.627.934	4,40%	BAJO
CHIQUIZA	12.007.074	471.773	3,93%	BAJO
CHISCAS	12.180.017	471.429	3,87%	BAJO
CHITA	21.666.584	1.474.273	6,80%	BAJO
CHITARAQUE	15.919.235	792.733	4,98%	BAJO
CHIVATA	9.525.458	1.118.583	11,74%	MEDIO BAJO
CHIVOR	10.702.305	306.766	2,87%	BAJO
CIÉNEGA	10.923.170	550.712	5,04%	BAJO
COMBITA	15.605.830	918.729	5,89%	BAJO
COPER	10.673.123	824.536	7,73%	BAJO
CORRALES	6.011.687	436.624	7,26%	BAJO
COVARACHIA	13.052.131	1.037.411	7,95%	BAJO
CUBARA	13.106.111	1.548.994	11,82%	MEDIO BAJO
CUCAITA	10.773.917	1.396.591	12,96%	MEDIO BAJO
CUITIVA	7.265.205	381.806	5,26%	BAJO
DUITAMA	167.599.302	1.194.904	0,71%	BAJO
EL COCUY	12.063.385	933.079	7,73%	BAJO
EL ESPINO	9.092.562	834.370	9,18%	MEDIO BAJO
FIRAVITOBA	9.475.764	111.000	1,17%	BAJO
FLORESTA	12.957.677	554.973	4,28%	BAJO
GACHANTIVÁ	8.739.308	337.587	3,86%	BAJO
GAMEZA	912.377.393	56.083.457	6,15%	BAJO
GARAGOA	2.493.193.165	800.675	0,03%	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

GUACAMAYAS	683.082.209	592.459	0,09%	BAJO
GUATEQUE	21.502.454	247.900	1,15%	BAJO
GUAYATA	11.170.124	411.538	3,68%	BAJO
GUICÁN	13.235.678	1.062.842	8,03%	BAJO
IZA	4.318.579.578	183.942.028	4,26%	BAJO
JENESANO	18.124.603	2.463.133	13,59%	MEDIO BAJO
JERICÓ	10.618.570	824.479	7,76%	BAJO
LA CAPILLA	4.875.536	190.880	3,92%	BAJO
LA UVITA	756.001.502	710.748	0,09%	BAJO
LA VICTORIA	498.694.004	259.499	0,05%	BAJO
LABRANZAGRAN DE	17.782.610	1.032.337	5,81%	BAJO
MACANAL	153.512.495	3.948.270	2,57%	BAJO
MARIPI	11.790.059	874.353	7,42%	BAJO
MIRAFLORES	21.772.926	421.684	1,94%	BAJO
MONGUA	7.486.472	1.074.185	14,35%	MEDIO BAJO
MONGUÍ	7.885.547	1.057.847	13,42%	MEDIO BAJO
MONIQUIRÁ	31.665.481.684	1.426.627.249	4,51%	BAJO
MOTAVITA	13.860.997	1.397.046	10,08%	MEDIO BAJO
MUZO	20.942.121	938.833	4,48%	BAJO
NOBSA	3.844.000.865	184.844.842	4,81%	BAJO
NUEVO COLÓN	8.795.204	741.243	8,43%	BAJO
OICATÁ	7.156.966	1.099.291	15,36%	MEDIO BAJO
OTANCHE	24.480.780.231	1.485.868	0,01%	BAJO
PACHAVITA	9.643.395.759	291.495	0,00%	BAJO
PAEZ	10.685.346.702	2.022.294	0,02%	BAJO
PAIPA	51.804.192.911	0	0,00%	BAJO
PAJARITO	10.785.524.853	329.416	0,00%	BAJO
PANQUEBA	6.085.819.599	500.031	0,01%	BAJO
PAUNA	19.450.307.637	1.648.042	0,01%	BAJO
PAYA	11.206.720.745	589.255	0,01%	BAJO
PAZ DE RIO	6.473.407.461	657.637.695	10,16%	MEDIO BAJO
PESCA	14.461.800.538	816.500	0,01%	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

PISBA	8.479.224.693	2.645.000	0,03%	BAJO
PUERTO BOYACA	85.272.584.425	2.692.250	0,00%	BAJO
QUIPAMA	14.672.498.525	1.491.301	0,01%	BAJO
RAMIRIQUI	26.761.658.100	3.391.501	0,01%	BAJO
RAQUIRA	15.139.075.248	442.404	0,00%	BAJO
RONDÓN	5.574.778.505	579.394	0,01%	BAJO
SABOYÁ	20.970.394.743	1.130.313	0,01%	BAJO
SÁCHICA	11.593.726.396	2.034.022	0,02%	BAJO
SAMACÁ	39.609.925.186	9.553.667	0,02%	BAJO
SAN EDUARDO	5.945.768.475	476.662	0,01%	BAJO
SAN JOSÉ DE PARE	12.580.257.911	643.189	0,01%	BAJO
SAN LUIS DE GACENO	16.718.800.050	247.799	0,00%	BAJO
SAN MATEO	9.997.423.810	326.200	0,00%	BAJO
SAN MIGUEL DE SEMA	11.339.931.511	1.530.934	0,01%	BAJO
SAN PABLO DE BORBUR	13.023.009.840	1.483.715	0,01%	BAJO
SANTA MARÍA	13.023.009.840	1.548.993	0,01%	BAJO
SANTA ROSA DE V/BO	26.862.429.455	557.853	0,00%	BAJO
SANTA SOFÍA	12.880.472.075	954.666	0,01%	BAJO
SANTANA	13.430.104.638	659.337	0,00%	BAJO
SATIVANORTE	7.988.267.293	271.322	0,00%	BAJO
SATIVASUR	5.783.099.099	399.204	0,01%	BAJO
SIACHOQUE	13.430.714.791	305.781	0,00%	BAJO
SOATA	13.067.117.130	158.512	0,00%	BAJO
SOCHA	11.216.955.173	1.112.140	0,01%	BAJO
SOCOTÁ	16.311.345.019	882.595	0,01%	BAJO
SOGAMOSO	198.179.231.600	904.251	0,00%	BAJO
SOMONDOCO	10.441.795.187	1.009.324	0,01%	BAJO
SORA	9.929.543.340	231.022	0,00%	BAJO
SORACA	13.811.533.232	920.153	0,01%	BAJO
SOTAQUIRA	12.980.175.428	477.193	0,00%	BAJO
SUSACON	9.764.455.399	466.723	0,00%	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

SUTAMARCHAN	22.512.795.741	40.119.109	0,18%	BAJO
SUTATENZA	9.784.777.841	1.252.289	0,01%	BAJO
TASCO	7.747.363.573	559.992	0,01%	BAJO
TENZA	9.233.630.491	574.605	0,01%	BAJO
TIBANA	15.653.217.640	16.045.578	0,10%	BAJO
TIBASOSA	20.524.649.588	250.266	0,00%	BAJO
TINJACÁ	10.542.591.930	449.719	0,00%	BAJO
TIPACOQUE	13.528.191.638	948.053	0,01%	BAJO
TOCA	12.222.414.445	1.615.131	0,01%	BAJO
TOGUÍ	10.036.039.970	596.245	0,01%	BAJO
TÓPAGA	6.048.484.565	332.162	0,01%	BAJO
TOTA	13.729.625.496	884.942	0,01%	BAJO
TUNUNGUA	6.490.284.130	56.083	0,00%	BAJO
TURMEQUE	10.694.070.376	551.410	0,01%	BAJO
TUTA	25.722.253.510	393.397	0,00%	BAJO
TUTAZÁ	10.481.766.459	545.005	0,01%	BAJO
ÚMBITA	22.164.399.499	177.715.037	0,80%	BAJO
VENTAQUEMADA	20.387.918.035	7.588.004	0,04%	BAJO
VILLA DE LEYVA	27.902.465.851	1.025.552	0,00%	BAJO
VIRACACHÁ	6.658.790.584	605.700	0,01%	BAJO
ZETAQUIRA	14.065.584.195	414.976	0,00%	BAJO

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

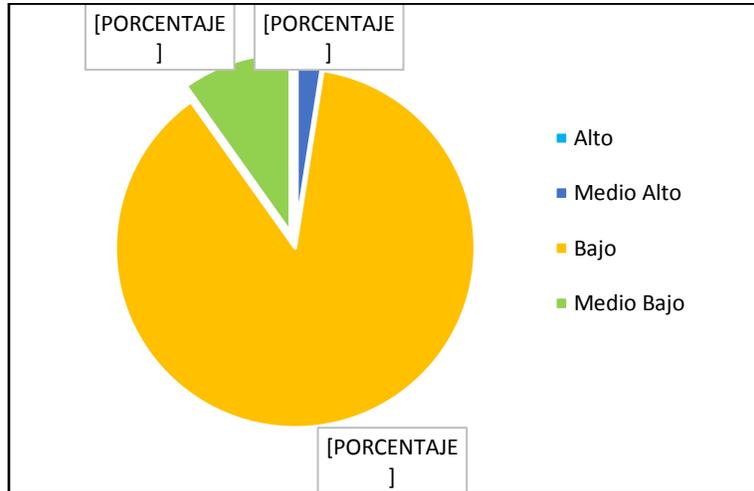
A partir de la evaluación a los 122 municipios, se evidencia que solo 3 municipios presentan una calificación medio alta; estos municipios son Aquitania, Berbeo y Briceño. Llama la atención de los resultados de la gestión adelantada por los siguientes municipios: Beteitiva, Chinavita, Chivata, Cubará, Cucaita, El espino, Jenesano, Mongua, Monguá, Motavita, Oicatá y Paz del Río, que invirtieron entre el 9% y 15%, de acuerdo al índice de inversión ambiental del presupuesto total del municipio.

Lo anterior indica que en el departamento de Boyacá, los recursos destinados para la ejecución de programas y acciones ambientales son cada vez más bajos, por tanto se hace necesario que los municipios presten la debida atención con el fin de mejorar esta situación.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

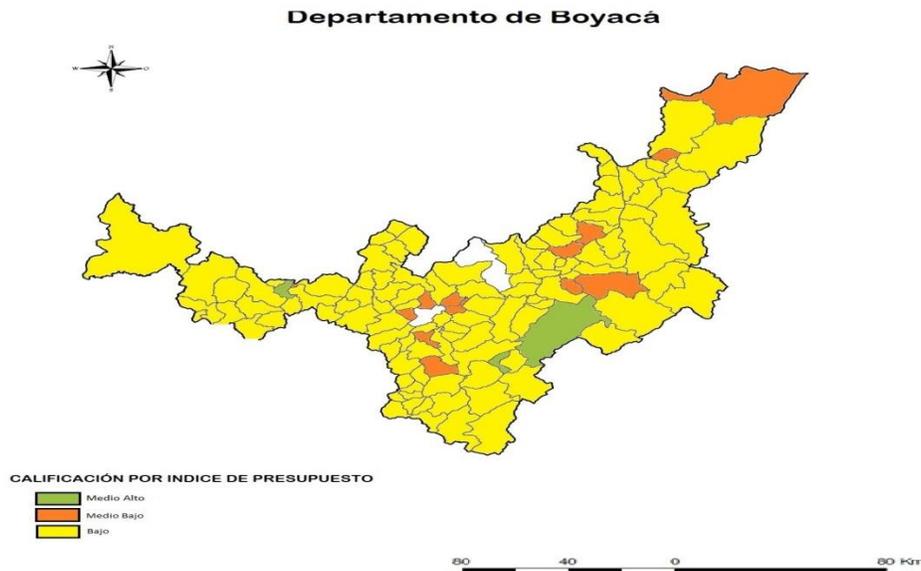
Gráfico 18. PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN SEGÚN EL ÍNDICE DE PRESUPUESTO AMBIENTAL



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

A partir del grafico 4, se observa que el 2% corresponde a nivel medio alto, un 10% para medio bajo y un 88% bajo. Llama la atención este último, dado que más de la mitad de municipios, se ubican en este rango, siendo muy preocupante, puesto que esto no permite avanzar en programas ambientales, que encaminen a las comunidades hacia un desarrollo sostenible.

Mapa 1. CALIFICACIÓN SEGÚN EL ÍNDICE DE PRESUPUESTO AMBIENTAL



Fuente: Dirección operativa de Obras Civiles y valoración de Costos Ambientales.



#### 4.4. CALIFICACION POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

El índice de inversión ambiental, califica los municipios en función del porcentaje de ejecución presupuestal destinado al medio ambiente, que se ejecutó desde el presupuesto total comprometido de cada municipio. Para determinar el porcentaje de inversión ambiental se utiliza la siguiente fórmula

$$\text{Indice de Inversion Ambiental} = \frac{\text{Ejecucion Presupuestal Ambiental}}{\text{Presupuesto Total Comprometido del Municipio}} * 100$$

A partir de los resultados obtenidos se califica cada municipio, con base en la metodología adoptada por la entidad desde el año 2002, según la siguiente tabla.

Tabla 19. CALIFICACION POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

INDICE DE INVERISON AMBIENTAL	CALIFICACION
Mayor al 24%	Alto
Menor o igual 24% pero mayor al 16%	Medio Alto
Menor o igual al 16% pero mayor al 8%	Medio Bajo
Menor al 8%	Bajo

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Con base en la calificación por Índice de Inversión Ambiental, se establece el número de municipios, que de acuerdo a la inversión ambiental corresponde a cada calificación.



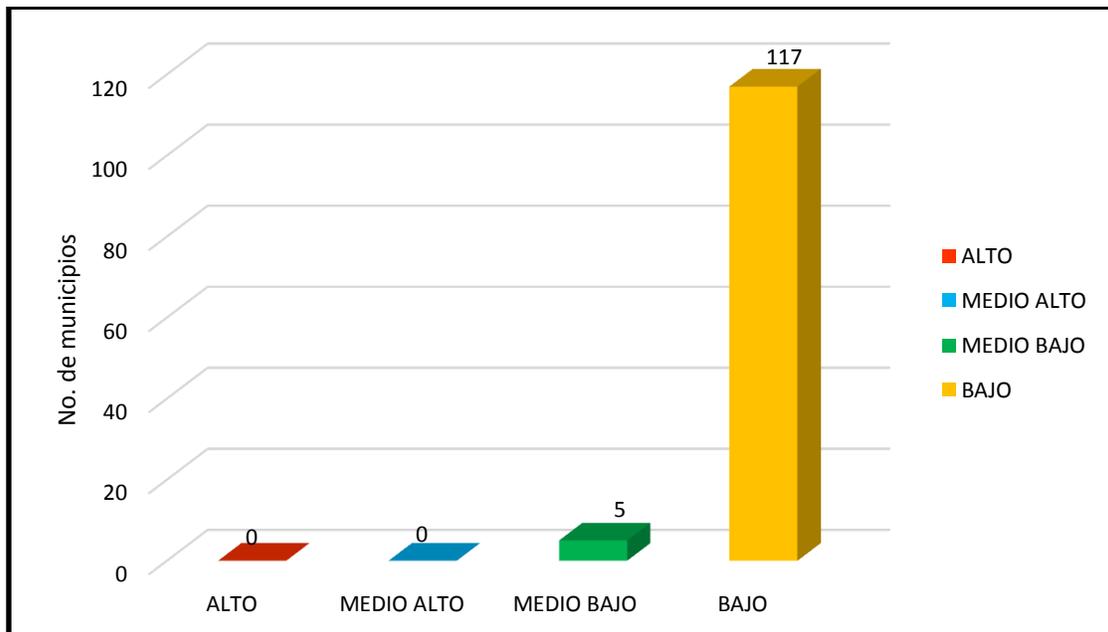
## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 20. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

CLACIFICACION	Nº MUNICIPIOS
Medio Bajo	5
Bajo	117
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Grafico 19. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 21. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

MUNICIPIO	PRESUPUESTO TOTAL DEL MUNICIPIO COMPROMETIDO EJECUTADO	EJECUCIÓN PRESUPUESTAL AMBIENTAL	INVERSIÓN TOTAL (%)	CALIFICACIÓN
ALMEIDA	7.403.659	478.089	6,46	BAJO
AQUITANIA	26.138.148	889.155	3,40	BAJO
ARCABUCO	9.448.833	206.297	2,18	BAJO
BELEN	13.463.522	572.695	4,25	BAJO
BERBEO	7.840.333	308.769	3,94	BAJO
BETÉITIVA	6.468.938	404.772	6,26	BAJO
BOAVITA	11.888.041	518.488	4,36	BAJO
BOYACÁ	11.757.556	492.375	4,19	BAJO
BRICEÑO	6.533.410	428.080	6,55	BAJO
BUENAVISTA	11.285.128	288.602	2,56	BAJO
BUSBANZÁ	7.785.633	378.989	4,87	BAJO
CALDAS	59.866.515	275.017	0,46	BAJO
CAMPOHERMOSO	11.794.273	659.940	5,60	BAJO
CERINZA	8.707.852	311.952	3,58	BAJO
CHINAVITA	6.958.853	570.700	8,20	MEDIO BAJO
CHIQUINQUIRA	59.710.880	2.247.933	3,76	BAJO
CHIQUIZA	12.007.074	318.579	2,65	BAJO
CHISCAS	12.180.017	177.222	1,46	BAJO
CHITA	21.666.584	1.191.358	5,50	BAJO
CHITARAQUE	15.919.235	433.541	2,72	BAJO
CHIVATA	9.525.458	664.977	6,98	BAJO
CHIVOR	<b>10.702.305</b>	306.766	2,87	BAJO
CIÉNEGA	10.923.170	352.856	3,23	BAJO
COMBITA	15.605.830	808.031	5,18	BAJO
COPER	10.673.123	693.771	6,50	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

CORRALES	6.011.687	321.167	5,34	BAJO
COVARACHIA	13.052.131	152.758	1,17	BAJO
CUBARA	13.106.111	1.522.866	11,62	MEDIO BAJO
CUCAITA	10.773.917	1.129.752	10,49	MEDIO BAJO
CUITIVA	7.265.205	241.805	3,33	BAJO
DUITAMA	167.599.302	193.694	0,12	BAJO
EL COCUY	12.063.385	779.828	6,46	BAJO
EL ESPINO	9.092.562	150.650	1,66	BAJO
FIRAVITOBA	9.475.764	111.000	1,17	BAJO
FLORESTA	12.957.677	489.879	3,78	BAJO
GACHANTIVÁ	8.739.308	337.587	3,86	BAJO
GAMEZA	912.377.393	56.083.457	6,15	BAJO
GARAGOA	2.493.193.165	596.003	0,02	BAJO
GUACAMAYAS	683.082.209	156.157	0,02	BAJO
GUATEQUE	21.502.454	273.481	1,27	BAJO
GUAYATA	11.170.124	411.538	3,68	BAJO
GUICÁN	13.235.678	603.693	4,56	BAJO
IZA	4.318.579.578	183.942.028	4,26	BAJO
JENESANO	18.124.603	865.741	4,78	BAJO
JERICÓ	10.618.570	731.009	6,88	BAJO
LA CAPILLA	4.875.536	146.468	3,00	BAJO
LA UVITA	756.001.502	368.576	0,05	BAJO
LA VICTORIA	498.694.004	254.827	0,05	BAJO
LABRANZAGRANDE	17.782.610	300.456	1,69	BAJO
MACANAL	153.512.495	3.268.101	2,13	BAJO
MARIPI	11.790.059	673.746	5,71	BAJO
MIRAFLORES	21.772.926	335.501	1,54	BAJO
MONGUA	7.486.472	402.919	5,38	BAJO
MONGUÍ	7.885.547	691.120	8,76	MEDIO BAJO
MONQUIRÁ	31.665.481.684	676.324.836	2,14	BAJO
MOTAVITA	13.860.997	553.794	4,00	BAJO
MUZO	20.942.121	240.080	1,15	BAJO
NOBSA	3.844.000.865	73.066.571	1,90	BAJO
NUEVO COLÓN	8.795.204	670.813	7,63	BAJO
OICATÁ	7.156.966	903.104	12,62	MEDIO BAJO
OTANCHE	24.480.780.231	1.485.868	0,01	BAJO
PACHAVITA	9.643.395.759	291.495	0,00	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

PAEZ	10.685.346.702	1.962.269	0,02	BAJO
PAIPA	51.804.192.911	0	0,00	BAJO
PAJARITO	10.785.524.853	274.037	0,00	BAJO
PANQUEBA	6.085.819.599	247.072	0,00	BAJO
PAUNA	19.450.307.637	1.031.212	0,01	BAJO
PAYA	11.206.720.745	381.598	0,00	BAJO
PAZ DE RIO	6.473.407.461	506.952.672	7,83	BAJO
PESCA	14.461.800.538	539.654	0,00	BAJO
PISBA	8.479.224.693	0	0,00	BAJO
PUERTO BOYACA	85.272.584.425	1.845.184	0,00	BAJO
QUIPAMA	14.672.498.525	350.435	0,00	BAJO
RAMIRIQUI	26.761.658.100	3.106.970	0,01	BAJO
RAQUIRA	15.139.075.248	442.404	0,00	BAJO
RONDÓN	5.574.778.505	354.488	0,01	BAJO
SABOYÁ	20.970.394.743	522.459	0,00	BAJO
SÁCHICA	11.593.726.396	1.017.907	0,01	BAJO
SAMACÁ	39.609.925.186	1.969.737	0,00	BAJO
SAN EDUARDO	5.945.768.475	199.634	0,00	BAJO
SAN JOSÉ DE PARE	12.580.257.911	483.253	0,00	BAJO
SAN LUIS DE GACENO	16.718.800.050	247.799	0,00	BAJO
SAN MATEO	9.997.423.810	109.673	0,00	BAJO
SAN MIGUEL DE SEMA	11.339.931.511	1.012.647	0,01	BAJO
SAN PABLO DE BORBUR	13.023.009.840	790.451	0,01	BAJO
SANTA MARÍA	13.023.009.840	1.522.866	0,01	BAJO
SANTA ROSA DE V/BO	26.862.429.455	454.924	0,00	BAJO
SANTA SOFÍA	12.880.472.075	715.889	0,01	BAJO
SANTANA	13.430.104.638	550.818	0,00	BAJO
SATIVANORTE	7.988.267.293	270.290	0,00	BAJO
SATIVASUR	5.783.099.099	131.823	0,00	BAJO
SIACHOQUE	13.430.714.791	250.346	0,00	BAJO
SOATA	13.067.117.130	78.699	0,00	BAJO
SOCHA	11.216.955.173	907.127	0,01	BAJO
SOCOTÁ	16.311.345.019	150.186	0,00	BAJO



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

SOGAMOSO	198.179.231.600	718.369	0,00	BAJO
SOMONDOCO	10.441.795.187	285.854	0,00	BAJO
SORA	9.929.543.340	204.022	0,00	BAJO
SORACA	13.811.533.232	860.821	0,01	BAJO
SOTAQUIRA	12.980.175.428	0	0,00	BAJO
SUSACON	9.764.455.399	391.772	0,00	BAJO
SUTAMARCHAN	22.512.795.741	1.044.980	0,00	BAJO
SUTATENZA	9.784.777.841	802.486	0,01	BAJO
TASCO	7.747.363.573	112.821	0,00	BAJO
TENZA	9.233.630.491	315.979	0,00	BAJO
TIBANA	15.653.217.640	30.603.058	0,20	BAJO
TIBASOSA	20.524.649.588	220.852	0,00	BAJO
TINJACÁ	10.542.591.930	354.755	0,00	BAJO
TIPACOQUE	13.528.191.638	782.454	0,01	BAJO
TOCA	12.222.414.445	1.606.595	0,01	BAJO
TOGUÍ	10.036.039.970	420.140	0,00	BAJO
TÓPAGA	6.048.484.565	306.558	0,01	BAJO
TOTA	13.729.625.496	121.878	0,00	BAJO
TUNUNGUA	6.490.284.130	56.083	0,00	BAJO
TURMEQUE	10.694.070.376	20.802	0,00	BAJO
TUTA	25.722.253.510	378.172	0,00	BAJO
TUTAZÁ	10.481.766.459	250.740	0,00	BAJO
ÚMBITA	22.164.399.499	765.755	0,00	BAJO
VENTAQUEMADA	20.387.918.035	1.221.090	0,01	BAJO
VILLA DE LEYVA	27.902.465.851	903.887	0,00	BAJO
VIRACACHÁ	6.658.790.584	441.381	0,01	BAJO
ZETAQUIRA	14.065.584.195	414.976	0,00	BAJO

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

De los 122 municipios evaluados se evidenció, que ninguno de estos, contó con una calificación alta, ni medio alta.

Llama la atención que **117 de los municipios analizados contaron con una calificación de Bajo**, de acuerdo al índice de inversión ambiental, donde se ejecutó menos del 8% para el presupuesto total comprometido del municipio.

A su vez, de los 117 municipios con calificación de **Bajo**, de acuerdo al índice de inversión ambiental, solamente en 12 municipios (Campohermoso, Maripí, Gameza, Beteitiva, Almeida, El Cocuy, Coper, Briceño, Jericó, Chivata, Nuevo



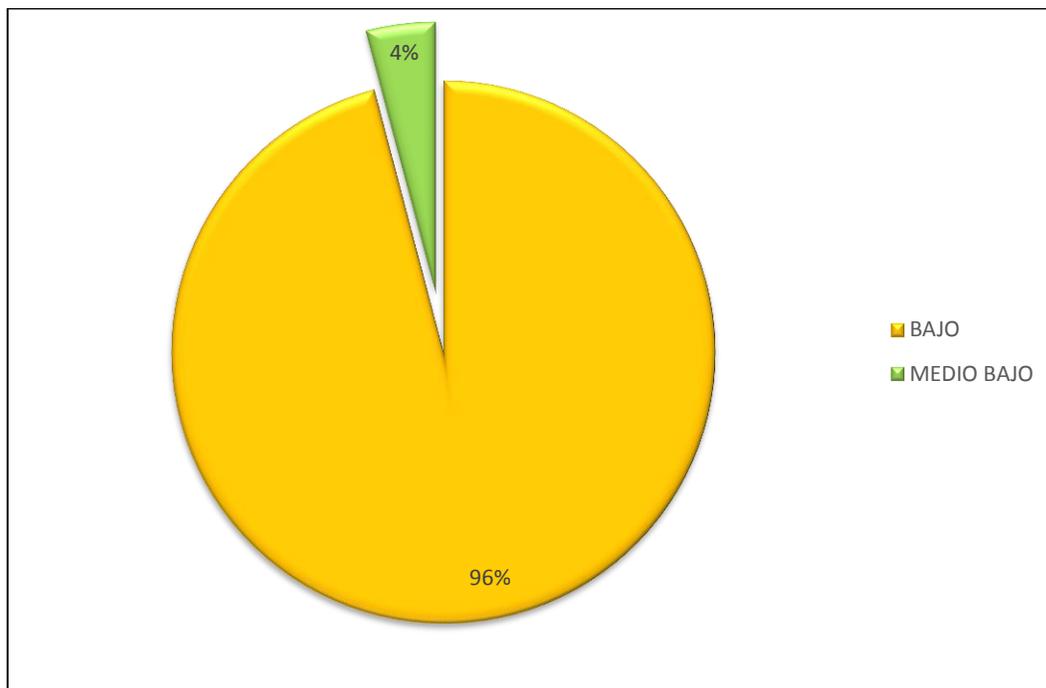
## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Colón y Paz del Río) se ejecutó entre el 6% y el 7.8% del presupuesto comprometido del municipio.

Así mismo se encontró que los municipios de Paipa, Pisba y Sotaquirá, no destinaron recursos; es decir, se califican con **0%** de recursos destinados para inversión ambiental.

Se determinó que el presupuesto total comprometido ejecutado reportado por los 122 municipios para la vigencia fiscal 2019, fue de \$ 1.194.166.232.291 donde, se ejecutó un presupuesto ambiental de \$ **1.595.532.128**, lo que indica que, en Boyacá los recursos destinados a la inversión ambiental son bajos, por lo cual requiere atención por parte de los municipios.

Grafico 19. PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN POR EL INDICE DE INVERSIÓN AMBIENTAL



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

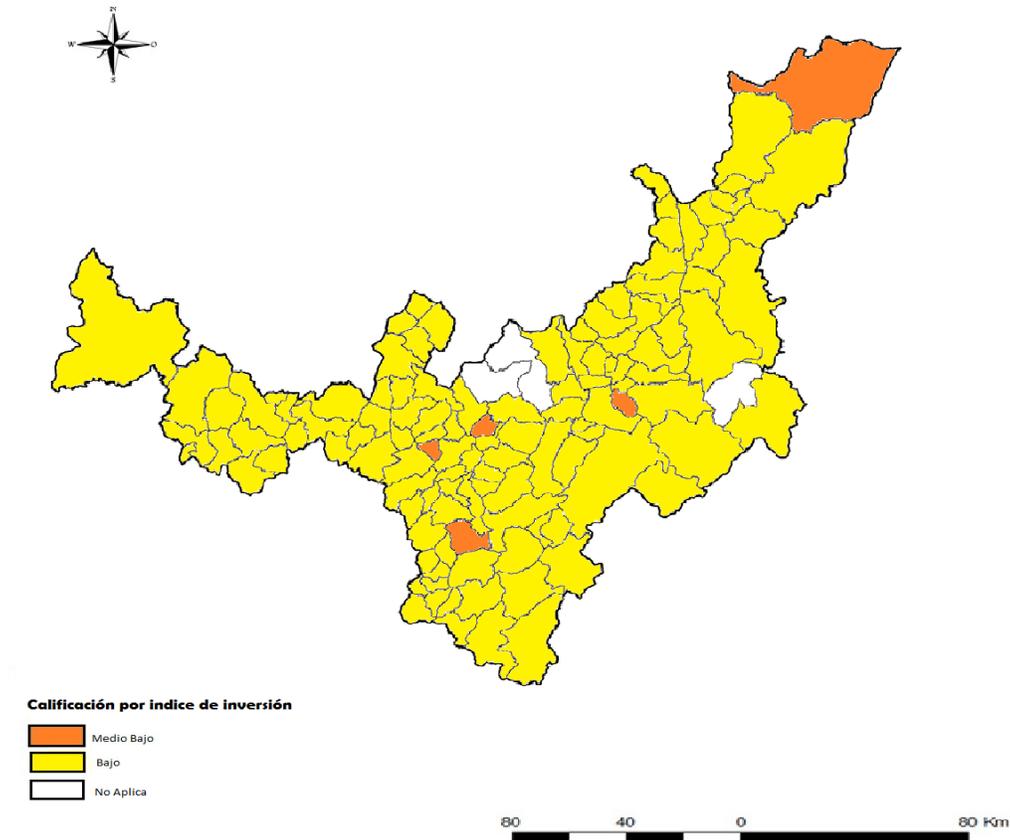
Como se observa en el gráfico No.5, de los 122 municipios evaluados, no se evidencia porcentaje de calificación **Alto**; el 3,28% se ubica en el rango de **Medio Alto**, el 13,11% se ubica en el rango **Medio Bajo** y el 83,6% se ubica en el rango de **Bajo**. Llama la atención esta última calificación cuya ejecución apenas alcanzó un 8% del presupuesto total del municipio, destinado para fines ambientales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### Mapa 2. CALIFICACIÓN POR INDICE DE INVERSIÓN

#### Departamento de Boyacá



**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

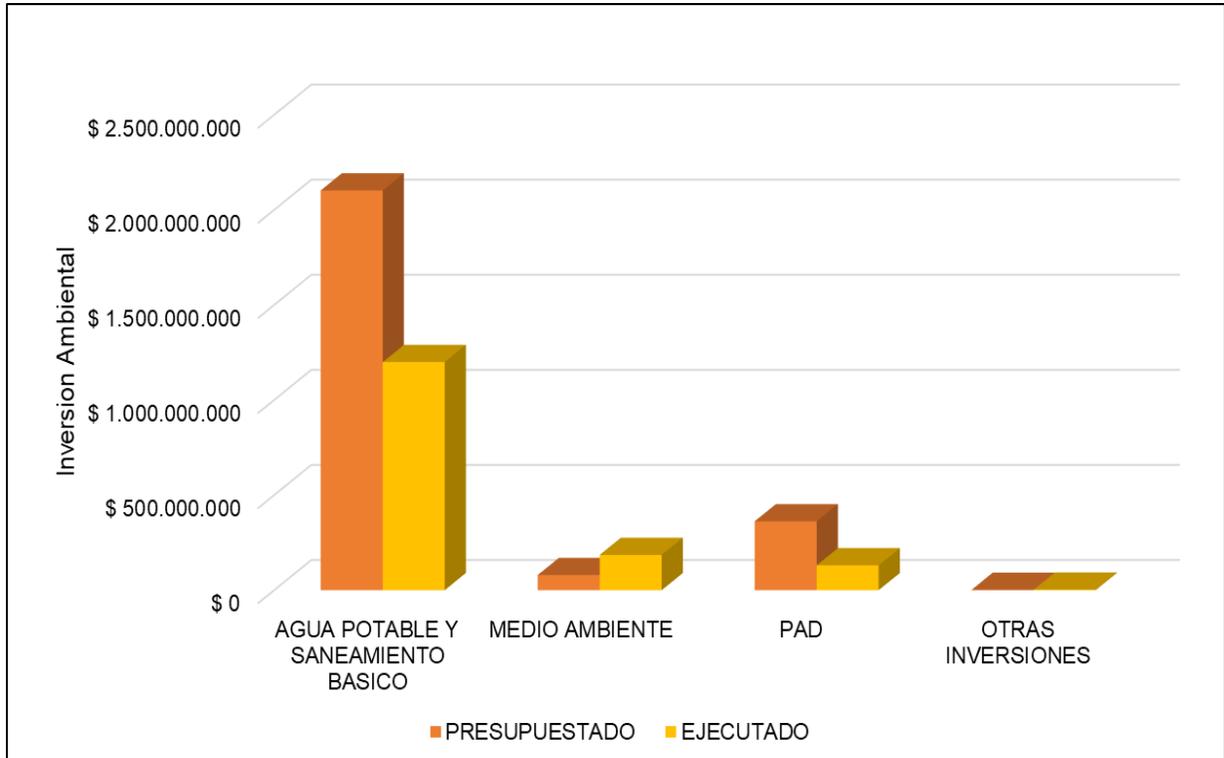
#### 4.5. INVERSIÓN MUNICIPAL POR PROGRAMAS AMBIENTALES

Esta evaluación corresponde a las inversiones realizadas durante la vigencia 2018 por los 122 municipios estudiados, según el valor del presupuesto general ejecutado, dentro de los programas: Agua Potable y Saneamiento Básico, Medio Ambiente, Prevención y Atención de Desastres y Otras Inversiones contempladas en la FTIA.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 20. INVERSION AMBIENTAL PRESUPUESTADA Vs. EJECUTADA



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y valoración de Costos Ambientales. CGB

En la gráfica, se observa un comportamiento relativamente proporcional, en cuanto a los montos presupuestados en relación con los ejecutados, en donde es clara la superioridad del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, frente a los demás sectores; ubicándose en el más bajo nivel de ejecución, las Otras Inversiones que son dirigidas a plazas de mercado y mataderos. Por otro lado, el mayor índice de ejecución con respecto a lo presupuestado, lo tiene el programa de Medio Ambiente generando así inconsistencias en la inversión puesto que se demuestra que no hay una respectiva planeación de los recursos por parte de las Administraciones Municipales.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 12. Porcentaje de ejecución por programas

PROGRAMAS	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	EJECUTADO (%)
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	\$2.101.841.711	\$1.199.199.561	79,02%
MEDIO AMBIENTE	\$79.565.538	\$185.289.269	12,21%
PAD	\$362.262.002	\$130.568.452	8,60%
OTRAS INVERSIONES	\$2.191.992	\$2.607.656	0,17%
<b>TOTAL</b>	<b>\$2.545.861.243</b>	<b>\$1.517.664.938</b>	

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y valoración de Costos Ambientales. CGB

### 4.6 CALIFICACION DE ACUERDO AL INDICE DE EJECUCION

El índice de ejecución representa el porcentaje de presupuesto ejecutado para proyectos medioambientales, a partir del presupuesto total ejecutado, para el municipio. Este índice se deduce a partir de la siguiente expresión.

$$\text{Indice de ejecucion} = \frac{\text{Inversion Ambiental Ejecutado}}{\text{Presupuesto Total Comprometido del Municipio}} * 100$$

De los valores obtenidos, se realiza la calificación que permite visualizar el porcentaje de inversión en proyectos medioambientales, ejecutados por cada municipio. En este índice se indica la magnitud del comportamiento adquirido por cada municipio, con el componente medioambiental. La metodología aportada por la Contraloría General de Boyacá desde 2002 para esta calificación, se definió según la siguiente tabla.

Tabla 23. CALIFICACIÓN POR ÍNDICE DE EJECUCION

INDICE DE EJECUCION	CALIFICACION
Mayor al 24%	Alto
Menor o igual al 24% y mayor al 16%	Medio Alto
Menor o igual al 16% y mayor al 8%	Medio Bajo
Menor o igual al 8%	Bajo

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



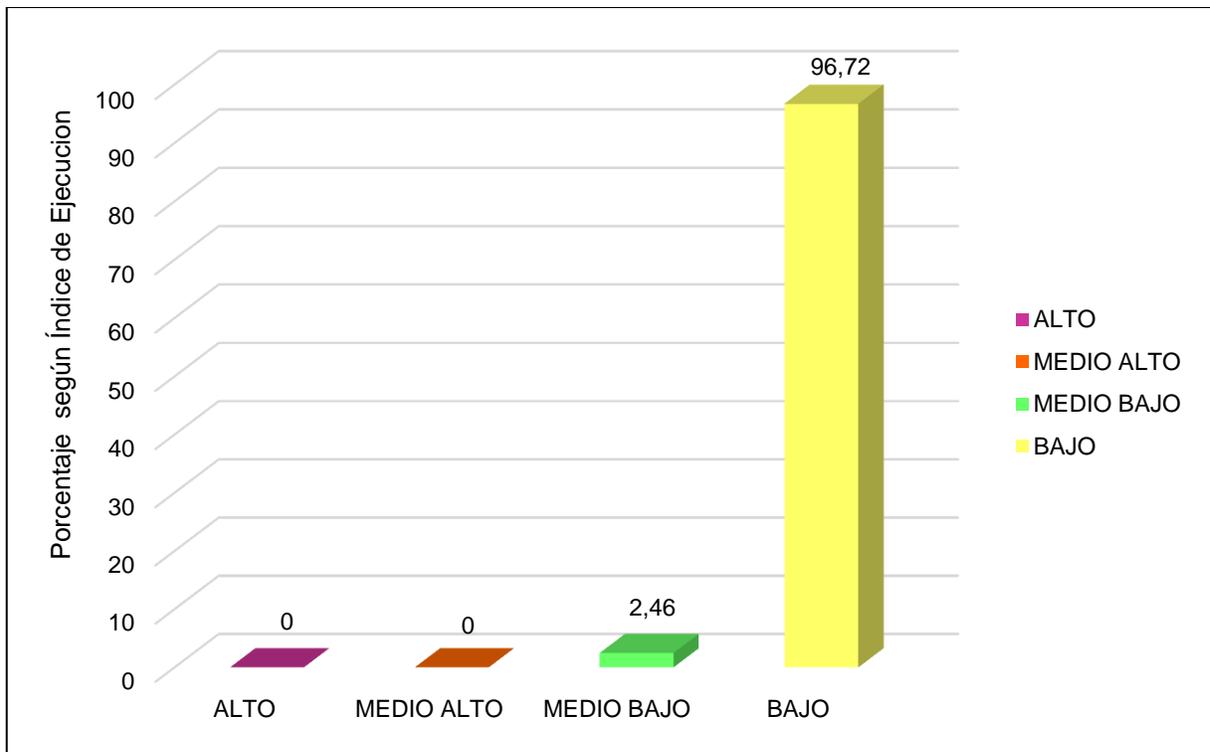
## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 24. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE EJECUCION AMBIENTAL

CALIFICACION	N° DE MUNICIOS	POR ÍNDICE DE
ALTO	0	0
MEDIO ALTO	0	0
MEDIO BAJO	3	2,46
BAJO	118	96,72
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Grafico 21. CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR ÍNDICE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 25. CALIFICACION DE LOS MUNICIPIOS POR INDICE DE INVERSION AMBIENTAL

MUNICIPIO	VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO EJECUTADO DE LA ENTIDAD DURANTE LA VIGENCIA FISCAL DE 2018	INVERSION AMBIENTAL EJECUTADA	INDICE DE EJECUCION	CALIFICACION
ALMEIDA	7.403.659	478.089	6,46%	Bajo
AQUITANIA	26.138.148	889.155	3,40%	Bajo
ARCABUCO	9.448.833	206.297	2,18%	Bajo
BELEN	13.463.522	572.695	4,25%	Bajo
BERBEO	7.840.333	308.769	3,94%	Bajo
BETEIVA	6.468.938	404.772	6,26%	Bajo
BOAVITA	11.888.041,47	518.488	4,36%	Bajo
BOYACÁ	11.757.556	492.375	4,19%	Bajo
BRICEÑO	6.533.410	428.080	6,55%	Bajo
BUENAVISTA	11.285.128	288.602	2,56%	Bajo
BUSBANZA	7.785.633	378.989	4,87%	Bajo
CALDAS	59.866.515	275.017	0,46%	Bajo
CAMPOHERMOSO	11.794.273	659.940	5,60%	Bajo
CERINZA	8.707.852	311.952	3,58%	Bajo
CHINAVITA	6.958.853	570.700	8,20%	Bajo
CHIQUINQUIRA	59.710.880	2.247.933	3,76%	Bajo
CHIQUIZA	12.007.074	318.579	2,65%	Bajo
CHISCAS	12.180.017	177.222	1,46%	Bajo
CHITA	21.666.584	1.191.358	5,50%	Bajo
CHITARAQUE	15.919.235	433.541	2,72%	Bajo
CHIVATA	9.525.458	664.977	6,98%	Bajo
CHIVOR	10.702.305	306.766	2,87%	Bajo
CIENEGA	10.923.170	352.856	3,23%	Bajo
COMBITA	15.605.830	808.031	5,18%	Bajo
COPER	10.673.123	693.771	6,50%	Bajo
CORRALES	6.011.687	321.167	5,34%	Bajo



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

COVARACHIA	13.052.131	152.758	1,17%	Bajo
CUBARA	13.106.111	1.522.866	11,62%	Medio Bajo
CUCAITA	10.773.917	1.129.752	10,49%	Medio Bajo
CUITIVA	7.265.205	241.805	3,33%	Bajo
DUITAMA	167.599.302	193.694	0,12%	Bajo
EL COCUY	12.063.385	779.828	12,62%	Bajo
EL ESPINO	9.092.562	150.650	1,66%	Bajo
FIRAVITOVA	9.475.764	111.000	1,17%	Bajo
FLORESTA	12.957.677	489.879	3,78%	Bajo
GACHANTIVA	8.739.308	337.587	3,86%	Bajo
GAMEZA	912.377.393	56.083.457	6,15%	Bajo
GARAGOA	2.493.193.165	596.003	0,02%	Bajo
GUACAMAYAS	683.082.209	156.157	0,02%	Bajo
GUATEQUE	21.502.454	273.481	1,27%	Bajo
GUAYATA	11.170.124	411.538	3,68%	Bajo
GUICAN	13.235.678	603.693	4,56%	Bajo
IZA	4.318.579.578	183.942.028	4,26%	Bajo
JENESANO	18.124.603	865.741	4,78%	Bajo
JERICO	10.618.570	731.009	6,88%	Bajo
LABRANZAGRANDE	17.782.610	300.456	1,69%	Bajo
LA CAPILLA	4.875.536	146.468	3,00%	Bajo
LA UVITA	756.001.502	368.576	0,05%	Bajo
LA VICTORIA	498.694.004	254.827	0,05%	Bajo
MACANAL	153.512.495	3.268.101	2,13%	Bajo
MARIPI	11.790.059	673.746	5,71%	Bajo
MIRAFLORES	21.772.926	335.501	1,54%	Bajo
MONGUA	7.486.472	402.919	5,38%	Bajo
MONGUI	7.885.547	691.120	8,76%	Bajo
MONQUIRA	31.665.481.684	676.324.836	2,14%	Bajo
MOTAVITA	13.860.997	553.794	4,00%	Bajo
MUZO	20.942.121	240.080	1,15%	Bajo
NOBSA	3.844.000.865	73.066.571	1,90%	Bajo
NUEVO COLON	8.795.204	670.813	7,63%	Bajo
OICATA	7.156.966	903.104	12,62%	Medio Bajo
OTANCHE	24.480.780.231	1.485.868	0,01%	Bajo
PACHAVITA	9.643.395.759	291.495	0,00%	Bajo



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

PAEZ	10.685.346.702	1.962.269	0,02%	Bajo
PAIPA	51.804.192.911	0	0,00%	Bajo
PAJARITO	10.785.524.853	274.037	0,00%	Bajo
PANQUEBA	6.085.819.599	247.072	0,00%	Bajo
PAUNA	19.450.307.637	1.031.212	0,01%	Bajo
PAYA	11.206.720.745	381.598	0,00%	Bajo
PAZ DE RIO	6.473.407.461	506.952.672	7,83%	Bajo
PESCA	14.461.800.538	539.654	0,00%	Bajo
PISBA	8.479.224.693	0	0,00%	Bajo
PUERTO BOYACA	85.272.584.425	1.845.184	0,00%	Bajo
QUIPAMA	14.672.498.525	350.435	0,00%	Bajo
RAMIRIQUI	26.761.658.100	3.106.970	0,01%	Bajo
RAQUIRÁ	15.139.075.248	442.404	0,00%	Bajo
RONDÓN	5.574.778.505	354.488	0,01%	Bajo
SABOYÁ	20.970.394.743	522.459	0,00%	Bajo
SÁCHICA	11.593.726.396	1.017.907	0,01%	Bajo
SAMACÁ	39.609.925.186	1.969.737	0,00%	Bajo
SAN EDUARDO	5.945.768.475	199.634	0,00%	Bajo
SAN JOSE DE PARE	12.580.257.911	483.253	0,00%	Bajo
SAN LUIS DE GACENO	16.718.800.050	247.799	0,00%	Bajo
SAN MATEO	9.997.423.810	109.673	0,00%	Bajo
SAN MIGUEL DE SEMA	11.339.931.511	1.012.647	0,01%	Bajo
SAN PABLO DE BORBUR	13.023.009.840	790.451	0,01%	Bajo
SANTANA	13.430.104.638	550.818	0,00%	Bajo
SANTA MARÍA	26.862.429.455	1.522.866	0,01%	Bajo
SANTA ROSA DE VITERBO	13.818.353.625	454.924	0,00%	Bajo
SANTA SOFÍA	12.880.472.075	715.889	0,01%	Bajo
SATIVANORTE	7.988.267.293	270.290	0,00%	Bajo
SATIVASUR	5.783.099.099	131.823	0,00%	Bajo
SIACHOQUE	13.430.714.791	250.346	0,00%	Bajo
SOATA	13.067.117.130	78.699	0,00%	Bajo
SOCOTA	16.311.345.019	150.186	0,00%	Bajo



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

SOCHA	11.216.955.173	907.127	0,01%	Bajo
SOGAMOSO	198.179.231.600	718.369	0,00%	Bajo
SOMONDOCO	10.441.795.187	285.854	0,00%	Bajo
SORA	9.929.543.340	204.022	0,00%	Bajo
SORACA	13.811.533.232	860.821	0,01%	Bajo
SOTAQUIRA	12.980.175.428	0	0,00%	Bajo
SUSACON	9.764.455.399	391.772	0,00%	Bajo
SUTAMARCHAN	22.512.795.741	1.044.980	0,00%	Bajo
SUTATENZA	9.784.777.841	802.486	0,01%	Bajo
TASCO	7.747.363.573	112.821	0,00%	Bajo
TENZA	9.233.630.491	315.979	0,00%	Bajo
TIBANA	15.653.217.640	30.603.058	0,20%	Bajo
TIBASOSA	20.524.649.588	220.852	0,00%	Bajo
TINJACA	10.542.591.930	354.755	0,00%	Bajo
TIPACOQUE	13.528.191.638	782.454	0,01%	Bajo
TOCA	12.222.414.445	1.606.595	0,01%	Bajo
TOGUÍ	10.036.039.970	420.140	0,00%	Bajo
TÓPAGA	6.048.484.565	306.558	0,01%	Bajo
TOTA	13.729.625.496	121.878	0,00%	Bajo
TUNUNGUA	6.490.284.130	56.083	0,00%	Bajo
TURMEQUE	10.694.070.376	20.802	0,00%	Bajo
TUTA	25.722.253.510	378.172	0,00%	Bajo
TUTAZÁ	10.481.766.459	250.740	0,00%	Bajo
ÚMBITA	22.164.399.499	765.755	0,00%	Bajo
VENTAQUEMADA	20.387.918.035	1.221.090	0,01%	Bajo
VILLA DE LEYVA	27.902.465.851	903.887	0,00%	Bajo
VIRACACHÁ	6.658.790.584	441.381	0,01%	Bajo
ZETAQUIRA	14.065.584.195	414.976	0,00%	Bajo

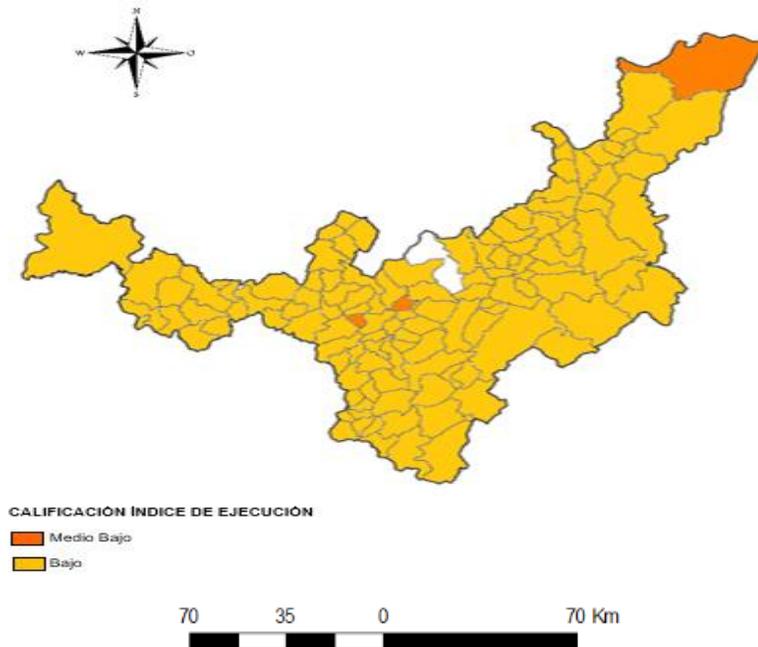
Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Mapa 3. Calificación De Los Municipios Por Índice De Inversión Ambiental

### Departamento de Boyacá



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

## 4.7. COMPARACIÓN ÚLTIMOS CUATRO AÑOS

Tabla 26. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL DE LOS MUNICIPIOS DURANTE LAS ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS POR PROGRAMA

PROGRAMA	2015	2016	2017	2018
Agua Potable y Saneamiento Básico	85	70,39	69,4	96,7
Medio Ambiente	77	44,05	41,3	69,67
Prevención y Atención de Desastres	89,2	89,2	71,52	62,29
Otras Inversiones	98,7	98,7	94,39	18,03

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En la tabla se pueda observar que para el programa de Agua Potable y Saneamiento Básico su porcentaje de ejecución aumento en comparación a los tres años anteriores, además de esto, este programa representa un porcentaje alto a diferencia de los otros 3 programas. Para las inversiones de Medio Ambiente, se evidencia un aumento significativo en el año 2018, por último, para los programas Prevención y Atención de Desastres y Otras Inversiones, se evidencia una disminución, desde el año 2017 al presente año. Por lo anterior, se requiere de atención por parte de los municipios sujetos de control.

### 4.7.1 Agua Potable y Saneamiento Básico

El incremento tanto del valor presupuestado como del valor ejecutado para el programa durante la vigencia 2018, respecto de las vigencias 2015, 2016 y 2017 es significativo. En la siguiente tabla se evidencian los montos presupuestales para el programa de Agua Potable y Saneamiento Básico durante la vigencia fiscal de los últimos cuatro años. Se observa el aumento año tras año resaltando que la ejecución del presupuesto ambiental de 2018, fue más alta que la del año 2017.

*Tabla 27. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS*

<b>AÑO</b>	<b>PRESUPUESTO AMBIENTAL</b>	<b>EJECUCIÓN AMBIENTAL</b>	<b>% DE EJECUCIÓN AMBIENTAL</b>	<b>PTO. POR EJECUTAR</b>
2015	86.502.718,23	73.502.278,84	85.00%	13.000.439,39
2016	66.890.333,03	47.085.673,94	70.39%	19.804.659,09
2017	78.497.524,03	54.476.058.69	69,40%	24.021.465,34
2018	84.370.938,96	57.017.671,30	72,46%	27.353.267,30

*Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB*

En la siguiente tabla se evidencia cada uno de los municipios de acuerdo a lo presupuestado y ejecutado para el Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 28. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL DE LOS MUNICIPIOS PARA EL PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

MUNICIPIO	AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO		
	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	% EJECUTADO
Almeida	424.000,00	367.841,80	69,45%
Aquitania	4.414.587,00	889.155,00	58,41%
Arcabuco	336.074,00	184.637,00	76,64%
Belén	416.617,00	416.617,00	60,43%
Berbeo	1.258.077,00	243.704,00	69,69%
Betétiva	255.284,00	175.474,00	80,94%
Boavita	581.204,00	489.535,00	86,90%
Boyacá	379.202,00	302.329,00	76,80%
Briaceño	1.198.982,00	348.562,00	76,80%
Buenavista	301.360,00	283.602,00	90,00%
Busbanzá	227.387,00	227.387,00	100,00%
Caldas	552.919,00	169.334,00	47,28%
Campo hermoso	631.840,00	631.840,00	100,00%
Cerinza	316.206,00	303.206,00	86,64%
Chinavita	382.160,00	358.364,00	95,13%
Chiquinquirá	1.911.066,00	1.911.027,00	100,00%
Chíquiza	376.833,00	278.890,00	82,86%
Chiscas	242.429,00	74.666,00	47,61%
Chita	989.509,00	921.986,00	89,43%
Chitaraque	688.329,00	433.541,00	67,53%
Chivatá	797.214,00	451.542,00	39,96%
Chivor	306.766,00	306.766,00	100,00%
Ciénega	387.262,00	218.753,00	37,45%
Cómbita	775.224,00	672.033,00	89,11%
Coper	677.363,00	637.771,00	78,34%
Corrales	312.678,38	294.255,38	89,01%
Covarachía	930.173,00	132.634,00	8,91%
Cubará	1.147.699,89	1.134.807,75	98,21%
Cucaita	357.450,00	164.509,00	51,03%
Cuítiva	241.805,00	241.805,00	100,00%
El cocuy	737.126,00	41.000,00	97,38%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>El espino</b>	393.000,00	710.554,00	20,29%
<b>Firavitoba</b>	95.000,00	95.000,00	100,00%
<b>Floresta</b>	498.321,00	484.379,00	89,37%
<b>Gachantivá</b>	292.587,00	292.587,00	100,00%
<b>Gámeza</b>	26.083.457,20	26.083.457,20	100,00%
<b>Garagoa</b>	533.550,00	373.893,00	77,01%
<b>Guacamayas</b>	259.532,00	117.657,00	62,87%
<b>Guateque</b>	210.000,00	395.538,00	97,93%
<b>Guayatá</b>	395.538,00	395.538,00	100,00%
<b>Güicán</b>	1.012.842,00	603.693,00	43,95%
<b>Iza</b>	175.946.028,00	175.946.028,00	100,00%
<b>Jenesano</b>	1.943.020,00	728.816,00	43,57%
<b>Jericó</b>	696.009,00	696.009,00	100,00%
<b>La capilla</b>	164.880,00	122.541,00	76,94%
<b>La Uvita</b>	357.239,00	174.198,00	76,94%
<b>La victoria</b>	214.181,00	209.509,00	64,26%
<b>Labranzagrande</b>	3.735.270,00	263.456,00	53,97%
<b>Macanal</b>	756.276,00	3.188.101,00	89,18%
<b>Maripí</b>	696.009,00	571.752,00	76,45%
<b>Mongua</b>	891.597,00	376.331,00	75,44%
<b>Monguí</b>	479.232,00	226.808,00	49,93%
<b>Monquirá</b>	1.209.590.417,00	540.380.470,00	54,26%
<b>Motavita</b>	1.081.616,00	484.619,00	48,27%
<b>Muzo</b>	549.758,00	195.082,00	45,28%
<b>Nobsa</b>	119.861.459,00	583.188,00	61,29%
<b>Nuevo Colón</b>	670.943,00	600,513,00	50,00%
<b>Oicatá</b>	912.652,00	896.335,00	92,49%
<b>Otanche</b>	986.599,00	896.335,00	100,00%
<b>Pachavita</b>	167.999,00	986599	100,00%
<b>Páez</b>	1.962.269,00	167.999,00	100,00%
<b>Pajarito</b>	478.631,00	264.037,00	98,79%
<b>Panqueba</b>	1.479.382,10	247.072,00	56,87%
<b>Pauna</b>	912.652,00	1.001.216,50	63,72%
<b>Paya</b>	986.599,00	359.798,00	76,39%
<b>Paz de Río</b>	167.999,00	402.603.961,00	85,50%
<b>Pesca</b>	678.000,00	464854	63,09%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Puerto Boyacá</b>	2.239.933,00	1.755.608,00	69,30%
<b>Quípama</b>	912.295,00	350.435,00	67,01%
<b>Ramiriquí</b>	891.981,00	836.661,00	91,04%
<b>Ráquira</b>	424.939,00	424.939,00	100,00%
<b>Rondón</b>	487.213,00	354.488,00	54,96%
<b>Saboyá</b>	883.479,00	883.479,00	50,00%
<b>Sáchica</b>	1.293.125,00	453.848,00	44,73%
<b>Samacá</b>	9.251.228,00	1.667.598,00	76,83%
<b>San Eduardo</b>	476.662,00	199.634,00	46,24%
<b>San José de Pare</b>	527.836,00	457.761,13	61,18%
<b>San Luis de Gaceno</b>	131.921,00	131.921,00	100,00%
<b>San Mateo</b>	169.200,00	45.833,00	16,73%
<b>San Miguel de Sema</b>	1.509.234,24	990.947,48	37,91%
<b>San Pablo de Borbur</b>	1.423.714,94	752.520,20	81,46%
<b>Santa María</b>	1.147.699,37	1.134.807,75	98,21%
<b>Santa Rosa De Viterbo</b>	467.989,00	407.989,00	75,71%
<b>Santa Sofía</b>	762.697,82	711.409,98	74,86%
<b>Santana</b>	540.437,00	530.718,00	95,48%
<b>Sativanorte</b>	261.822,00	261.090,00	99,89%
<b>Sativasur</b>	354.204,00	118.823,00	70,02%
<b>Siachoque</b>	277.781,00	227.346,00	93,67%
<b>Soatá</b>	114.428,00	74.699,00	50,00%
<b>Socha</b>	1.059.103,00	871.115,00	29,63%
<b>Socotá</b>	843.217,00	115.557,00	68,27%
<b>Sogamoso</b>	796.910,20	611.071,20	74,06%
<b>Somondoco</b>	941.224,00	283.354,00	30,91%
<b>Sora</b>	217.022,00	204.022,00	50,00%
<b>Soracá</b>	641.137,00	605.130,00	66,12%
<b>Susacón</b>	435.840,00	371.772,00	86,39%
<b>Sutamarchán</b>	101.108,73	98.223,00	98,18%
<b>Sutatenza</b>	995.289,00	550.033,00	43,94%
<b>Tasco</b>	467.982,00	112.820,99	21,61%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Tenza</b>	254.005,00	212.979,00	64,52%
<b>Tibaná</b>	935.180,00	553.675,00	68,23%
<b>Tibasosa</b>	208.486,00	181.552,87	85,78%
<b>Tinjacá</b>	334.859,00	334.755,00	99,73%
<b>Tipacoque</b>	865.782,00	703.991,00	74,00%
<b>Toca</b>	830.343,00	823.308,00	98,80%
<b>Togüí</b>	515.585,00	395.440,00	74,65%
<b>Tópaga</b>	301.162,00	298.558,00	98,32%
<b>Tota</b>	518.065,35	73.838,00	18,94%
<b>Tununguá</b>	26.083,00	26.083,00	100,00%
<b>Turmequé</b>	513.959,74	20.802,00	16,01%
<b>Tuta</b>	328.725,00	315.325,00	79,83%
<b>Tutazá</b>	454.005,00	221.300,00	55,98%
<b>Úmbita</b>	642.090,00	583.099,00	86,13%
<b>Ventaquemada</b>	7.546.000,00	561.527,43	4,34%
<b>Viracachá</b>	455.801,00	349.699,00	62,89%
<b>Zetaquirá</b>	323.078,00	323.078,00	100,00%

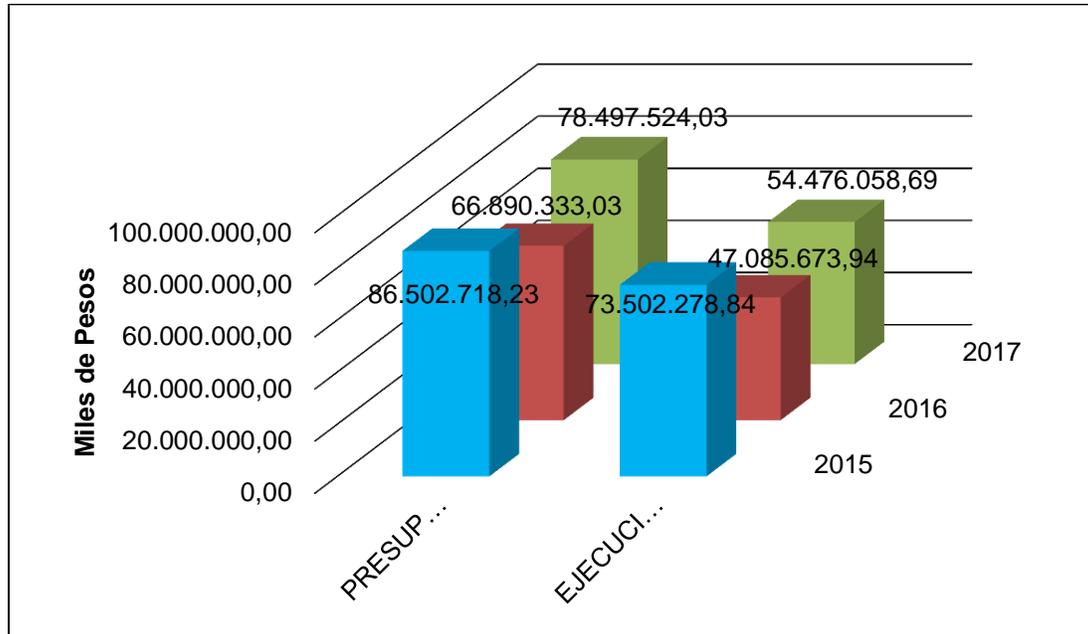
Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

De acuerdo a los resultados descritos en la tabla anterior, se determina que la tendencia en inversión de los municipios para el programa de Agua Potable y Saneamiento Básico, se destacan los municipios de Campohermoso, Chiquinquirá, Chivor, Cuítiva, Gachantivá, Gámeza, Iza, Jericó, Otanche, Pachavita, Páez, San Luis de Gaceno, Tununguá, Villa de Leyva y Zetaquirá que ejecutaron el 100% del presupuesto para este programa.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 22. PRESUPUESTO Y EJECUCIÓN REALIZADA POR LOS MUNICIPIOS EN EL COMPONENTE DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS.



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

En el anterior gráfico se observa un aumento en el presupuesto ambiental para la vigencia fiscal 2018, siendo de \$87.370.938,96 del cual se ejecutó \$57.017.671,66 es decir un 72,46%, siendo mayor al porcentaje de ejecución con respecto al año anterior 2017.

### 4.7.2. Medio Ambiente

Tabla 29. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE EN LAS ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS

AÑO	PRESUPUESTO AMBIENTAL	EJECUCIÓN AMBIENTAL	% EJECUCIÓN AMBIENTAL	PRESUPUESTO POR EJECUTAR
2015	13.240.615,47	10.198.727,92	77	3.041.887,55
2016	10.037.402,93	4.421.031,40	44,3	5.616.371,53
2017	14.865.839,43	6.144.700,44	41,3	8.721.138,99
2018	16.765.016,09	13.725.383,36	64,2%	3.039.632,73

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Dentro del programa del componente del medio ambiente, se encuentran seis subprogramas que son: Reforestación, Manejo de Cuencas, Educación Ambiental, Protección de los Recursos Naturales, Recuperación de Suelos y Adquisición de Áreas Estratégicas para Conservación.

Para el año 2018 el porcentaje de ejecución es más significativo que el de los años 2017 y 2016, ya que para estos años el porcentaje de ejecución fue disminuyendo y aumenta en el presente año. Sin embargo, como se puede observar en la tabla anterior, el año 2015 tiene un porcentaje de ejecución más alto que los demás años, mostrándose como un año con un buen rendimiento.

*Tabla 30. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL DE LOS MUNICIPIOS PARA EL PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE*

<b>MEDIO AMBIENTE</b>			
<b>MUNICIPIO</b>	<b>PRESUPUESTADO</b>	<b>EJECUTADO</b>	<b>%EJECUTADO</b>
<b>Almeida</b>	115.014,30	98.970,20	66,59%
<b>Arcabuco</b>	35.500,00	21.660,00	61,01%
<b>Belén</b>	27.448,00	27.448,00	100,00%
<b>Berbeo</b>	117.833,00	42.694,00	66,54%
<b>Betétiva</b>	195.152,00	195.152,00	56,13%
<b>Boavita</b>	85.000,00	16.954,00	39,18%
<b>Boyacá</b>	89.211,00	20.267,00	29,86%
<b>Briceño</b>	29.567,00	29.521,00	99,91%
<b>Busbanzá</b>	124.790,00	124.790,00	100,00%
<b>Caldas</b>	273.481,00	105.683,00	38,41%
<b>Chinavita</b>	412.493,00	173.436,00	54,73%
<b>Chiquinquirá</b>	314.718,00	144.224,44	79,91%
<b>Chíquiza</b>	94.940,00	39.689,00	34,73%
<b>Chiscas</b>	142.000,00	58.685,00	54,64%
<b>Chita</b>	358.064,00	151.422,00	70,66%
<b>Chivatá</b>	316.369,00	208.435,00	79,51%
<b>Ciénega</b>	41.999,00	41.999,00	30,72%
<b>Cómbita</b>	34.199,00	34.199,00	100,00%
<b>Coper</b>	147.173,00	147.173,00	33,76%
<b>Corrales</b>	103.898,00	103.898,00	49,03%
<b>Covarachía</b>	78.000,00	78.000,00	27,39%
<b>Cubará</b>	246.700,00	246.700,00	72,91%
<b>Cucaita</b>	91.492,00	91.492,00	16,39%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Duitama</b>	1.194.904,00	193.694,00	68,43%
<b>El cocuy</b>	160.064,00	34.760,00	32,19%
<b>El espino</b>	229.870,00	24.650,00	27,32%
<b>Gachantivá</b>	45.000,00	45.000,00	100,00%
<b>Gameza</b>	30.000.000,00	30.000.000,00	100,00%
<b>Guacamayas</b>	167.000,00	38.500,00	37,02%
<b>Iza</b>	7.980.000,00	7.980.000,00	100,00%
<b>Jenesano</b>	364.076,00	364.076,00	20,01%
<b>Jericó</b>	123.470,00	30.000,00	50,00%
<b>La capilla</b>	26.000,00	23.927,00	92,03%
<b>La Uvita</b>	187.093,00	33.047,00	32,88%
<b>La victoria</b>	25.170,00	25.170,00	100,00%
<b>Macanal</b>	83.000,00	50.000,00	21,55%
<b>Maripí</b>	87.002,00	87.002,00	100,00%
<b>Miraflores</b>	421.684,00	335.501,00	80,58%
<b>Mongua</b>	151.588,00	1.588,00	50,00%
<b>Monguí</b>	439.863,00	372.562,00	63,40%
<b>Moniquirá</b>	120.000.,00	75.524.,00	41,76%
<b>Motavita</b>	278.895,00	32.640,00	26,72%
<b>Muzo</b>	339.075,00	10.000,00	23,81%
<b>Nobsa</b>	64.983.,00	64.983.,00	0,00%
<b>Nuevo Colón</b>	70.300,00	70.300,00	50,00%
<b>Oicatá</b>	186.639,00	6.769,00	100,00%
<b>Otanche</b>	60.879,00	60.879,00	100,00%
<b>Pachavita</b>	89.496,00	89.496,00	50,00%
<b>Puerto Boyacá</b>	416,740,00	54.199,00	10,16%
<b>Ramiriquí</b>	2.399.,00	2.205.,00	50,00%
<b>Ráquira</b>	13.465,00	13.465,00	100,00%
<b>Sáchica</b>	690.954,00	514.116,00	31,86%
<b>Ramiriquí</b>	2.399.,00	2.205.,00	50,00%
<b>Samacá</b>	268.439,00	268.139,00	99,91%
<b>San José de Pare</b>	100.352,65	25.491,74	22,02%
<b>San Mateo</b>	132.000,00	63.840,00	36,69%
<b>Santa María</b>	246.700,00	9.543,00	72,91%
<b>Santa Rosa de Viterbo</b>	52.472,00	4.478,98	48,59%
<b>Santa Sofía</b>	191.968,14	19.900,00	33,18%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Santana</b>	110.900,00	9.200,00	100,00%
<b>Sativanorte</b>	9.500,00	13.000,00	96,84%
<b>Sativasur</b>	45.000,00	9.543,00	50,00%
<b>Sogamoso</b>	82.341,00	82.298,00	99,97%
<b>Socha</b>	13.000,00	13.000,00	50,00%
<b>Somondoco</b>	62.100,00	500	25,00%
<b>Soracá</b>	193.324,00	169.999,00	89,57%
<b>Susacón</b>	30.883,00	20.000,00	50,00%
<b>Sutamarchán</b>	40.000,00	928.757,00	2,32%
<b>Sutatenza</b>	89.000,00	89.000,00	100,00%
<b>Tenza</b>	103.000,00	103.000,00	100,00%
<b>Tibaná</b>	15.110,00	29.985,00	100,00%
<b>Tinjacá</b>	20.000,00	20.000,00	100,00%
<b>Tipacoque</b>	82.271,00	78.463,00	95,02%
<b>Toca</b>	736.388,00	734.887,00	99,94%
<b>Togüí</b>	41.700,00	24.700,00	100,00%
<b>Tota</b>	361.877,00	48.040,00	99,94%
<b>Tununguá</b>	30.000,00	30.000,00	100,00%
<b>Tuta</b>	53.172,00	52.863,00	97,79%
<b>Tutaza</b>	86.000,00	25.525,00	51,17%
<b>Umbita</b>	5.947,00	5.947,00	100,00%
<b>Ventaquemada</b>	30.866,00	28.600,00	62,45%
<b>Villa de Leyva</b>	301.440,00	179.775,00	94,44%
<b>Viracachá</b>	104.399,00	58.420,00	48,34%

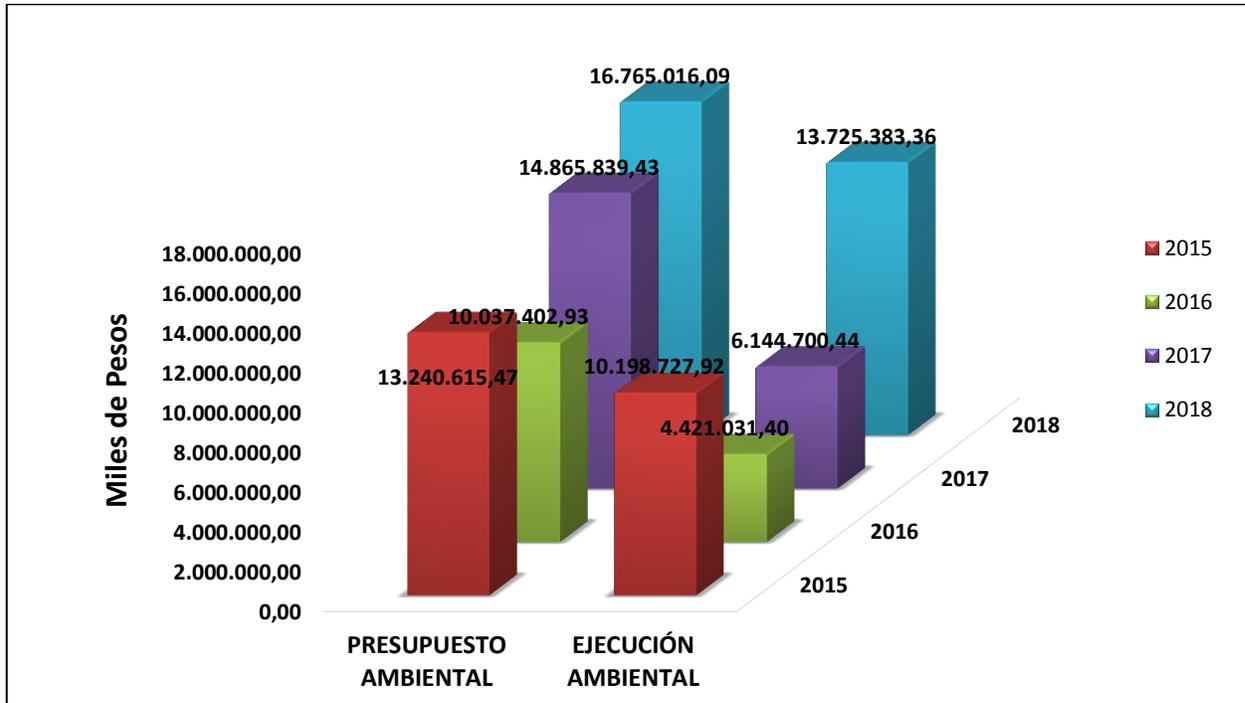
Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Se observa la tendencia en inversión de algunos municipios. Para el programa de Medio ambiente, se destacan los municipios que ejecutaron el 100% del presupuesto, los cuales son: Belén, Busbanzá, Combita, Gachantivá, Gámeza, Iza, La Victoria, Maripi, Oicatá, Otanche, Raquirá, Santana, Sutatenza, Tenza, Tibaná, Tinjacá, Togüí y Tununguá. En total fueron 37 municipios que no adelantaron ninguna ejecución para el programa de Medio Ambiente para la vigencia fiscal del año 2018.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Gráfico 23. PRESUPUESTO Y EJECUCIÓN REALIZADA POR LOS MUNICIPIOS EN EL COMPONENTE DE MEDIO AMBIENTE, ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

En el gráfico se observa que el presupuesto que destinaron los municipios para medio ambiente para la vigencia fiscal de 2018, fue de \$16.765.016,09 del cual solo se adelantó ejecución por la suma de \$13.725.383,36 es decir un 64% del valor presupuestado.

### 4.7.3. Prevención Y Atención De Desastres

En el 2018 se observa un aumento en cuanto al presupuesto ambiental respecto a la vigencia fiscal 2017, para el programa de Prevención y Atención de Desastres. El porcentaje de ejecución del presupuesto ambiental aumento en un 9,67% respecto a la vigencia fiscal 2017, lo cual se puede observar en la siguiente tabla. De igual manera, se puede observar que el porcentaje de ejecución en los últimos cuatros años no genera tanta diferencia, ya que en el año 2015 se ve un porcentaje de 89,23% siendo este el más alto y el más bajo se presenta en el año 2017 con un 71,52%.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Tabla 30. PORCENTAJE DE EJECUCION AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES EN LAS ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS.

AÑO	PRESUPUESTO AMBIENTAL	EJECUCION AMBIENTAL	% DE EJECUCION AMBIENTAL	PRESUPUESTO POR EJECUTAR
2015	8.609.283,69	7.681.912,53	89,23	927.371,16
2016	5.971.498,29	4.135.250,57	84,75	1.836.247,72
2017	6.106.296,86	4.367.383,12	71,52	1.738.913,74
2018	6.060.463,92	4.422.781,75	81,19	1.637.682,17

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Tabla 31. PORCENTAJE DE EJECUCION AMBIENTAL DE LOS MUNICIPIOS PARA EL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES.

MUNICIPIO	PAD (PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DESASTRES)		% INVERSIÓN
	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	
Belén	13.328,00	13.328,00	100,00%
Berbeo	22.371,00	22.371,00	100,00%
Beteitiva	34.146,00	34.146,00	46,78%
Boavita	11.999,00	11.999,00	99,99%
Boyacá	169.779,00	169.779,00	82,41%
Briceño	49.997,00	49.997,00	99,99%
Buenavista	5.000,00	5.000,00	50,00%
Busbanzá	26.812,00	26.812,00	100,00%
Campohermoso	28.100,00	28.100,00	100,00%
Cerinza	8.746,00	8.746,00	87,46%
Chinavita	38.900,00	38.900,00	56,11%
Chiquinquirá	61.676,00	61.676,00	22,75%
Chita	38.000,00	38.000,00	81,37%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Chivata</b>	5.000,00	5.000,00	100,00%
<b>Ciénega</b>	16.576,00	16.576,00	100,00%
<b>Combita</b>	101.799,00	101.799,00	93,13%
<b>Corrales</b>	20.048,00	20.048,00	100,00%
<b>Covarachía</b>	10.500,00	10.500,00	35,91%
<b>Cubara</b>	147.373,00	147.373,00	95,33%
<b>Cucaita</b>	14.751,00	14.751,00	67,05%
<b>El Cocuy</b>	12.835,00	12.835,00	67,75%
<b>El Espino</b>	85.000,00	85.000,00	17,21%
<b>Firavitoba</b>	16.000,00	16.000,00	100,00%
<b>Floresta</b>	5.500,00	5.500,00	100,00%
<b>Garagoa</b>	202.359,00	202.359,00	81,89%
<b>Guateque</b>	26.040,00	26.040,00	68,71%
<b>Guayatá</b>	16.000,00	16.000,00	81,89%
<b>Iza</b>	16.000,00	16.000,00	100,00%
<b>Jenesano</b>	105.715,00	105.715,00	23,08%
<b>Jericó</b>	5.000,00	5.000,00	48,24%
<b>La Uvita</b>	8.400,00	8.400,00	100,00%
<b>La Victoria</b>	20.148,00	20.148,00	100,00%
<b>Labranzagrande</b>	37.000,00	37.000,00	100,00%
<b>Macanal</b>	30.000,00	30.000,00	100,00%
<b>Maripi</b>	14.992,00	14.992,00	49,99%
<b>Monguít</b>	46.978,00	46.978,00	94,97%
<b>Moniquirá</b>	60.420.036,00	60.420.036,00	90,32%
<b>Motavita</b>	36.535,00	36.535,00	62,27%
<b>Muzo</b>	34.998,00	34.998,00	70,00%
<b>Otanche</b>	220.000,00	220.000,00	100,00%
<b>Pachavita</b>	34.000,00	34.000,00	100,00%
<b>Pauna</b>	29.995,75	29.995,75	59,99%
<b>Paz De Rio</b>	59.340.389,00	59.340.389,00	70,95%
<b>Pesca</b>	38.000,00	38.000,00	72,38%
<b>Puerto Boyacá</b>	35.377,00	35.377,00	99,44%
<b>Ramiriquí</b>	40.000,00	40.000,00	100,00%
<b>Raquirá</b>	4.000,00	4.000,00	100,00%
<b>Sáchica</b>	49.943,00	49.943,00	100,00%
<b>Samacá</b>	34.000,00	34.000,00	100,00%
<b>San.Luis.De.Gaceno</b>	110.503,00	110.503,00	100,00%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>San Migue De Sema</b>	21.700,00	21.700,00	100,00%
<b>San Pablo De Borbur</b>	37.931,00	37.931,00	94,83%
<b>Santa María</b>	147.373,00	147.373,00	95,33%
<b>Santa Rosa</b>	37.392,00	37.392,00	100,00%
<b>Santana</b>	200	200	2,50%
<b>Siachoque</b>	23.000,00	23.000,00	82,14%
<b>Soata</b>	4.000,00	4.000,00	75,47%
<b>Socha</b>	28.012,00	28.012,00	87,94%
<b>Socotá</b>	34.629,00	34.629,00	72,76%
<b>Sogamoso</b>	25.000,00	25.000,00	100,00%
<b>Somondoco</b>	2.000,00	2.000,00	33,33%
<b>Soracá</b>	85.692,00	85.692,00	100,00%
<b>Sutamarchan</b>	18.000,00	18.000,00	100,00%
<b>Sutatenza</b>	163.453,00	163.453,00	97,29%
<b>Tibasosa</b>	39.299,00	39.299,00	94,06%
<b>Toca</b>	22.000,00	22.000,00	100,00%
<b>Tópaga</b>	8.000,00	8.000,00	80,00%
<b>Tuta</b>	9.984,00	9.984,00	86,82%
<b>Tutaza</b>	3.915,00	3.915,00	78,30%
<b>Umbita</b>	176.709,00	176.709,00	0,10%
<b>Villa De Leyva</b>	135.023,00	135.023,00	100,00%
<b>Viracachá</b>	26.899,00	26.899,00	68,97%
<b>Zetaquirá</b>	34.748,00	34.748,00	100,00%

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Los municipios que ejecutaron el 100% del presupuesto destinado para el programa de Prevención y Atención de Desastres, fueron los siguientes: Belén, Berbeo, Busbanzá, Campohermoso, Chivata, Ciénega, Corrales, Firavitoba, Floresta, Iza, La uvita, La victoria, Labranzagrande, Macanal, Otanche, Pachavita, Ramiriquí, Raquirá, Sáchica, Samacá, San Luis de Gaceno, San Miguel de Sema, Soracá, Sutamarchan, Toca, Villa de Leyva y Zetaquirá. De igual manera, se observó que 46 municipios no ejecutaron ningún valor para el programa de Prevención y Atención de Desastres, estos municipios requieren de más atención por parte de las administraciones municipales, ya que no se llevó a cabo ninguna apropiación presupuestal para el componente Medio Ambiental.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 4.7.4. Otras Inversiones

Tabla 32. PORCENTAJE DE EJECUCIÓN AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA DE OTRAS INVERSIONES EN LAS ÚLTIMAS TRES VIGENCIAS.

AÑO	PRESUPUESTO AMBIENTAL	EJECUCIÓN AMBIENTAL	% DE EJECUCIÓN AMBIENTAL	PRESUPUESTO POR EJECUTAR
2015	4.583.100,93	4,521.633,46	98,7	61.467,47
2016	5.665.305,23	1.896.806,00	33,48	3.768.499,23
2017	4.610.262,69	4.351.798,38	94,39	258.464,31
2018	2.083.671,00	1.995.556,30	93,00%	888.114,70

Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

En este componente se hace referencia a la inversión financiera en plazas de mercado y mataderos. Para el año 2016 el presupuesto ejecutado para inversiones, es de menor cantidad en comparación con los años 2015, 2017 y 2018 con un porcentaje de 33,48%. Esto puede revelar que no se implementaron a cabalidad los diferentes planes o proyectos medio ambientales programados por los municipios evaluados. El año 2015 tiene un porcentaje alto en comparación con los años 2016, 2017 y 2018.

Tabla 33. PORCENTAJE DE EJECUCION AMBIENTAL DE LOS MUNICIPIOS PARA EL PROGRAMA DE OTRAS INVERSIONES

MUNICIPIO	OTRAS INVERSIONES		% INVERSION
	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	
Almeida	20.000,00	11.277,30	56%
Belén	115.302,00	115.302,00	100%
Chiquinquirá	131.006,00	131.006,00	100%
Chiscas	87.000,00	43.871,00	67%
Chita	80.000,00	79.950,00	100%
Ciénega	104.875,00	104.875,00	100%



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

<b>Cucaita</b>	925.649,00	925.649,00	100%
<b>El Cocuy</b>	21.679,00	21.679,00	100%
<b>Garagoa</b>	20.000,00	19.751,00	99%
<b>La Uvita</b>	153.416,00	152.931,00	100%
<b>Mongua</b>	25.000,00	25.000,00	100%
<b>Monguít</b>	44.772,00	44.772,00	100%
<b>Otanche</b>	218.390,00	218.390,00	100%
<b>Paya</b>	21.800,00	21.800,00	100%
<b>Ramiriquí</b>	60.000,00	24.658,00	41%
<b>Saboya</b>	16.507,00	16.507,00	100%
<b>San Luis De Gaceno</b>	5.375,00	5.375,00	100%
<b>Toca</b>	26.400,00	26.400,00	100%
<b>Viracachá</b>	6.500,00	6.363,00	98%

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Durante el año 2018 se destacan los siguientes municipios por su alta inversión en el programa Otras Inversiones ejecutando más del 90%: Belén, Chiquinquirá, Chita, Ciénega, Cucaita, El cocuy, Garagoa, La Uvita, Mongua, Monguít, Otanche, Paya, Saboya, San Luis de Gaceno, Toca y Viracachá. Es preocupante que 100 municipios no asignaron recursos para adelantar la gestión para el programa Otras Inversiones, aspecto que requiere de atención por parte de las administraciones municipales, para que se invierta en plantas de beneficio animal y plazas de mercado.

#### **4.8. INVERSIÓN AMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ VIGENCIA 2017**

La Gobernación de Boyacá, debe rendir anualmente a la Contraloría General de Boyacá, el Informe de la Ejecución Presupuestal, realizada durante la vigencia inmediatamente anterior y de las actividades de gestión adelantadas con estos recursos, a través del diligenciamiento y presentación de la FTIA, para realizar un análisis con el fin de determinar, la eficiencia fiscal en cada uno de los programas y subprogramas del componente ambiental.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

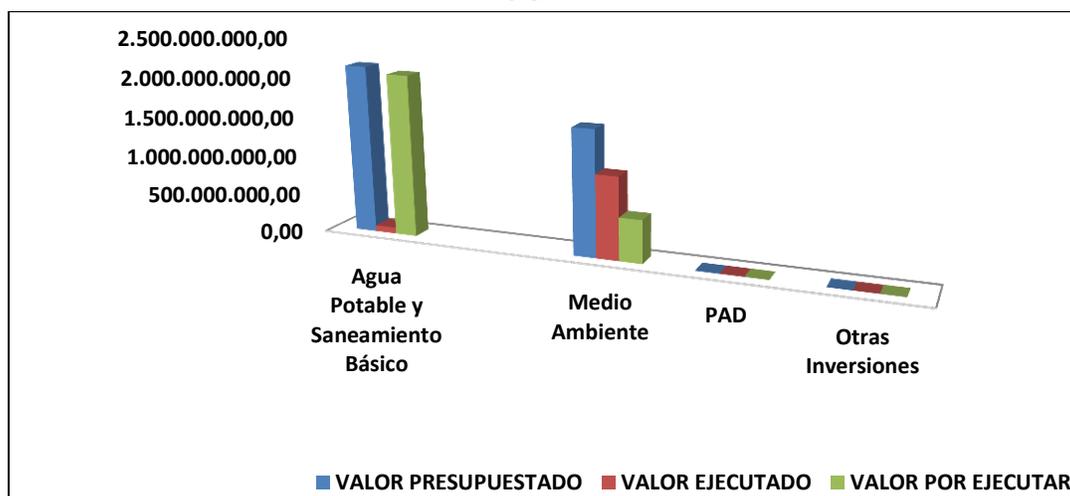
Tabla 34. INVERSIÓN AMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL POR PROGRAMAS

PROGRAMAS	VALOR PRESUPUESTADO	VALOR EJECUTADO	VALOR POR EJECUTAR
Agua Potable y Saneamiento Básico	2.138.821.113,30	77.693.046	2.061.128.067,30
Medio Ambiente	1.586.808.200	1.042.913.162	543.895.038
PAD	0	0	0
Otras Inversiones	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3.725.629.313,73</b>	<b>1.120.606.208</b>	<b>2.605.023.105,73</b>

Fuente: Gobernación de Boyacá, Dirección de Medio Ambiente.

Los programas que se describen en la Ficha Técnica Ambiental son: Agua Potable y Saneamiento Básico, Medio Ambiente, Prevención y Atención de Desastres y Otras Inversiones, donde en los últimos dos programas no se realizó ninguna gestión, durante la vigencia fiscal 2018.

Gráfico 24. INVERSIÓN AMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL POR PROGRAMA.



Fuente: Gobernación de Boyacá, Dirección de Medio Ambiente.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

El programa de Agua Potable y Saneamiento Básico cuenta con el monto presupuestado más alto y luego sigue el programa de Medio Ambiente; sin embargo, en el programa de Agua potable no se ha evidencia mayor ejecución ambiental, solo se evidencia en el programa de Medio Ambiente, según se evidencia en la gráfica. En general, en los programas de Agua Potable y Saneamiento Básico, PAD y Otras Inversiones, no se invirtieron recursos para proyectos Ambientales.

*Tabla 35. MONTOS AMBIENTALES PRESUPUESTADOS Y EJECUTADOS POR LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL*

<b>AÑO</b>	<b>VALOR PRESUPUESTADO (miles de pesos)</b>	<b>VALOR EJECUTADO (miles de pesos)</b>	<b>% DE EJECUCIÓN AMBIENTAL (miles de pesos)</b>	<b>VALOR POR EJECUTAR (miles de pesos)</b>
2015	41.979.583	21.917.641	52%	20.061.942
2016	18.601.425	15.920.425	86%	2.681.000
2017	19.319.857	9.338.403	48%	9.981.453
2018	37.256.29	11.206.06	30.07%	26.050.23

**Fuente:** Gobernación de Boyacá, Dirección de Medio Ambiente.

Se observa en la tabla que el porcentaje de ejecución del presupuesto ambiental de 2018, fue uno de los más altos de las 4 vigencias, lo que indica que la gestión ambiental para este componente fue más eficiente que la de otros años, sin embargo, el valor ejecutado resulta ser menor, dejando un valor por ejecutar de \$26.050.23.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### 4.9 INVERSION POR PROGRAMAS AMBIENTALES GOBERNACION DE BOYACÁ

Tabla 36. INVERSIÓN PROGRAMA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO			
PROGRAMA	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	POR EJECUTAR
1. Mantenimiento y rehabilitación del pozo profundo de la vereda Pijaos parte alta, del municipio de Cucaita en el Departamento de Boyacá	77.693.046,00	77.693.046	0
2. Aunar esfuerzos entre el Departamento de Boyacá, la Empresa de Servicios Públicos y el Municipio de Cómbita para la construcción de acueducto regional veredas Santa Bárbara, las Mercedes, San Rafael y San Francisco Primera etapa	1.242.912.604,85	0	1.242.912.604,85
3. Aunar esfuerzos entre el departamento de Boyacá y el Municipio de Ciénega para la Optimización del acueducto rural del municipio de Ciénega	427.455.263,45	0	427.455.263,45
4. Aunar esfuerzos entre el Departamento de Boyacá y el Municipio de Jenesano para la Optimización del acueducto rural del Municipio de Jenesano	390.760.199,00	0	390.760.199,00

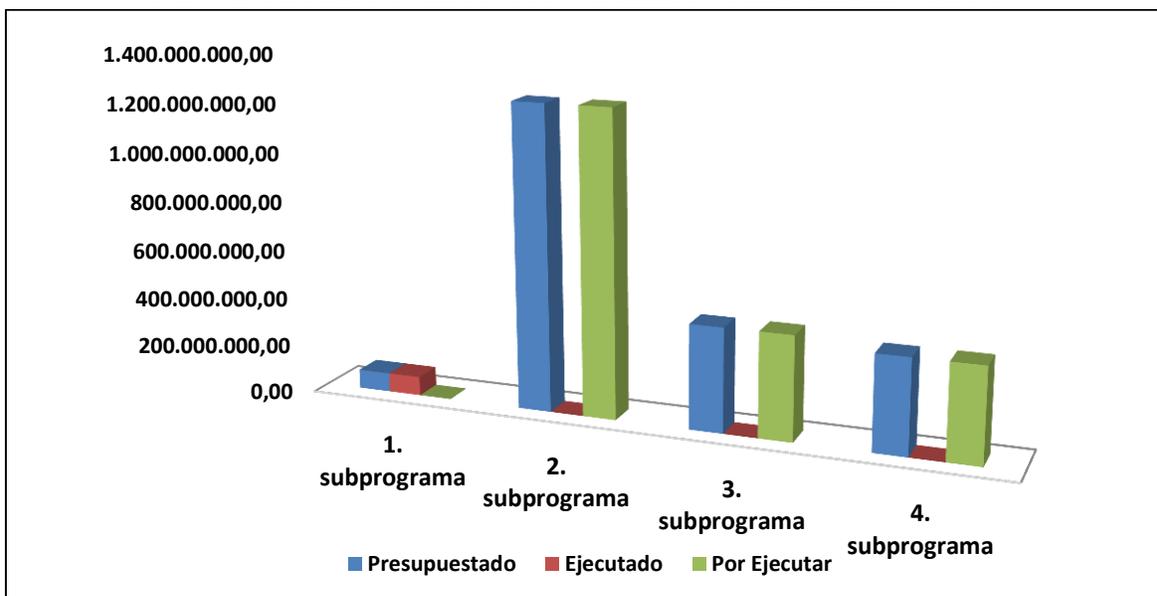
Fuente: Gobernación de Boyacá, Dirección de Medio Ambiente.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

En el programa de Agua Potable y Saneamiento Básico, para los subprogramas, se tazó un presupuesto, pero aun así a la fecha solo se ha ejecutado un subprograma, siendo este: **Mantenimiento y rehabilitación del pozo profundo de la vereda Pijaos parte alta, del municipio de Cucaita en el Departamento de Boyacá**. Los demás presupuestos, presentan los valores presupuestados, pero no presentan los valores ejecutados correspondientes, siguen intactos sin presentar resultados satisfactorios y claramente sin ningún avance en los municipios.

Gráfico 25. INVERSIÓN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO



Fuente: Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

Tabla 37. INVERSIÓN PROGRAMA MEDIO AMBIENTE

MEDIO AMBIENTE			
PROGRAMA	PRESUPUESTADO	EJECUTADO	POR EJECUTAR
Reforestación	530.021.932,00	124.493.144,00	405.528.788,00
Manejo de Cuencas	0	0	0
Educación Ambiental	532.035.087,00	392.726.537,00	139.308.550,00
Protección de Recursos	0	0	0



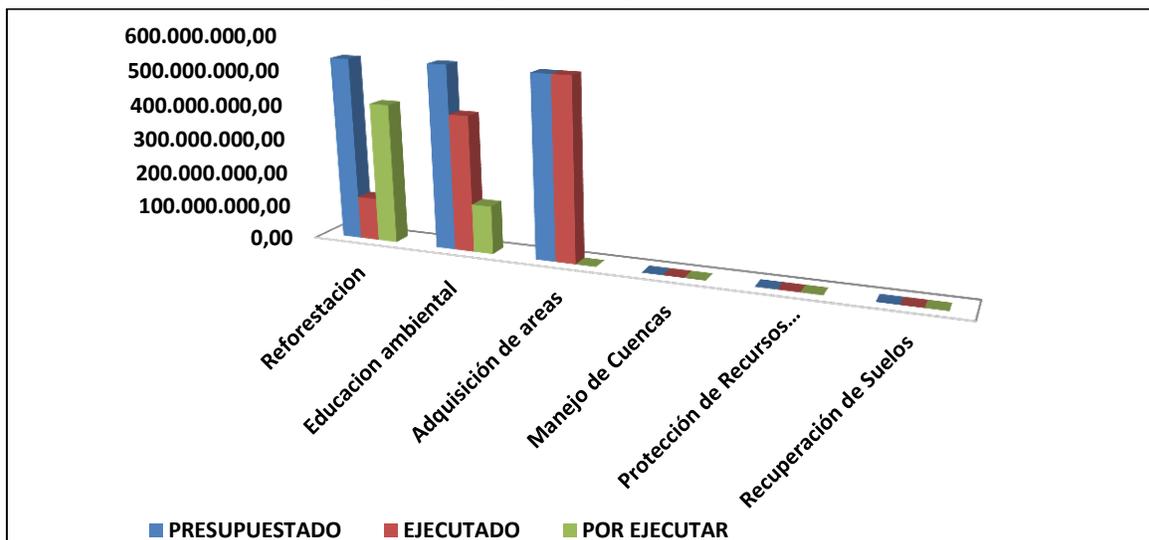
## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Naturales			
Recuperación de Suelos	0	0	0
Adquisición de Áreas	525.693.481,00	525.693.481,00	0

**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CG

En el programa de Medio Ambiente se evidencia que solamente se presupuestó para los subprogramas de: **Reforestación, Educación Ambiental y Adquisición de Áreas**, de los cuales solo dos de estos fueron ejecutados; y para los subprogramas de Manejo de Cuencas, Protección de Recursos Naturales y Recuperación de Suelos, no se registró por parte de la Gobernación de Boyacá, por ende, no se presupuestó ningún valor, por lo cual tampoco se registra: valor presupuestado, valor ejecutado y valor por ejecutar.

*Gráfico 26. MEDIO AMBIENTE*



**Fuente:** Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. CGB

De acuerdo a la información suministrada por la Administración Central del Departamento de Boyacá para la vigencia 2018, no se realizó ninguna inversión. De acuerdo a la información suministrada por la Administración Central del Departamento de Boyacá para la vigencia 2018, no se realizó inversión, en cuanto al componente OTRAS INVERSIONES.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

*Tabla 38. COMPARATIVO PRESUPUESTO GENERAL GOBERNACION DE BOYACA, CON RELACION AL PRESUPUESTO DE INVERSION AMBIENTAL Y PRESUPUESTO EJECUTADO DURANTE EL AÑO 2017*

<b>PRESUPUESTO ANUAL</b>	1.207.740.963.436	100%
Presupuesto Ambiental 2017	3.725.629.313,73	49,96%
Presupuesto de Ejecución Ambiental 2017	1.120.606.208	30,07%
Presupuesto por Ejecutar	2.605.023.105,73	70%

**Fuente:** Gobernación de Boyacá, Dirección de Medio Ambiente.

El presupuesto total del departamento de Boyacá durante la vigencia 2018, fue de mil doscientos siete mil millones setecientos cuarenta mil novecientos sesenta y tres pesos (\$1.207.740.963), de los cuales se presupuestó la suma de tres mil setecientos veinticinco millones seiscientos veintinueve mil trecientos trece pesos (\$ 3.725.629.313) para medio ambiente, ejecutando un valor de mil ciento veinte mil millones seiscientos seis mil doscientos ocho pesos (\$1.120.606.208) en los diferentes programas, quedando un valor por ejecutar de dos mil seiscientos cinco millones veintitrés mil ciento cinco pesos (\$2.605.023.105,73).

La gobernación de Boyacá, en su ficha técnica de inversión ambiental (FTIA), presenta ciertas falencias, dado que se presenta gran cantidad de valores presupuestados en diversos programas, pero la mayoría no se han ejecutado hasta la fecha, lo cual deja un gran interrogante. Además de esto, se evidenciaron algunas inconsistencias en cuanto al diligenciamiento de la Ficha Técnica de Inversión Ambiental (FTIA), por parte de la GOBERNACION de BOYACA, donde no se reportaron los valores correspondientes al total del presupuesto, ni el valor total de inversión del presupuesto de ejecución de la entidad durante la vigencia fiscal; tampoco los valores de transferencias a las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en el departamento de Boyacá.

Al respecto, es necesario que, por parte de la Gobernación de Boyacá, se reporte la información completa, correspondiente a la FTIA vigencia 2018.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

### OBSERVACIONES

1. El nivel de ejecución sobre el presupuesto destinado al sector Ambiental, es Deficiente en 46 municipios y Estancado en 11 Municipios; el índice de Inversión es Deficiente en el 37,7% y el 9,02% está Estancado.
  - **LOS MUNICIPIOS CON FALLAS EN LA GESTION DE EJECUCIÓN AMBIENTAL ALCANZAN UN 45,08%.**
2. En el nivel de presupuesto en el Rango Medio Bajo se encuentran 12 municipios con un 10% y en un Rango Bajo se encuentran 107 Municipios, con un porcentaje de 88%.
  - **LOS MUNICIPIOS CON FALLAS EN LA DETERMINACION DEL MONTO DEL PRESUPUESTO AMBIENTAL QUE ES DE 98%.**
3. En cuanto al nivel de Inversión Ambiental, se encuentran en un rango Medio Bajo, 5 municipios con un 4% y 117 municipios en un rango Bajo, correspondiente al 96%.
  - **LOS MUNICIPIOS CON INSUFICIENCIA EN LOS NIVELES DE INVERSION AMBIENTAL ALCANZAN UN 99.9%.**
4. La inversión por programas, se centra en Agua Potable y Saneamiento Básico ocupando el 79,02% en ejecución, frente a los otros programas.
  - *Agua Potable y Saneamiento Básico 79,02%*
  - *Medio Ambiente 12,21%*
  - *PAD 8,60%*
  - *Otras Inversiones 0,17%*
  - **LOS MUNICIPIOS PRESENTAN DEFICIENCIAS DE PLANEACION INTEGRAL, EN LA INVERSION AMBIENTAL.**
5. El nivel de ejecución total ambiental con respecto al presupuesto total ejecutado, se encuentra en un rango Medio Bajo en 3 municipios correspondiente al 2,46%, y en un rango Bajo, 118 municipios con un 96,72% del total.



## CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

- **LOS MUNICIPIOS CON NIVELES BAJOS DE EJECUCION ALCANZAN UN 99,18%**
6. En los últimos cuatro años se ve la disminución de la inversión en general en cuanto a los programas medioambientales, bajando dramáticamente la inversión el programa Medio Ambiental así:
- Agua Potable y Saneamiento Básico, del 85% pasó al 72,46% cabe destacar que este valor aumento con respecto a la vigencia anterior 2017
  - Medio Ambiente del 77% pasó al 64,2%, este valor subió con respecto a la vigencia 2017
  - Prevención y Atención de Desastres del 89,2% pasó al 81,19% este valor aumento con respecto a la vigencia 2017
  - Otras Inversiones del 98,7% pasó al 93,00% este valor disminuyo con respecto a la vigencia del 2017
7. La inversión de la Administración Central se enfocó en los programas de Agua potable y Medio Ambiente. Para el programa de Agua potable se presupuestó \$2.138.821.113,30 del cual solo se ejecutó \$77.693.046 dejando un valor de \$2.061.128.067,30 por ejecutar. Para el programa de Medio Ambiente se presupuestó un valor de \$1.586.808.200, del cual se ejecutó \$1.042.913.162 y dejando por ejecutar \$543.895.038. Al analizar estos valores se puede observar que existe una gran deficiencia en la planeación de asignación de recursos, falta de control y de gestión en la ejecución de las inversiones.
8. En la Administración central se ejecutó solo un 30% del presupuesto ambiental, quedando por ejecutar un 70% del presupuesto programado.

### CONCLUSIONES

Las inversiones ambientales del departamento tienen la capacidad de contribuir a la disminución de la pobreza y al desarrollo económico. Sin embargo, en este caso, esas contribuciones son, en general, pocas.

Cuando se efectúan inversiones importantes en conservación y mejoramiento del medio ambiente, se alcanzan beneficios ambientales, siempre y cuando las inversiones correspondan a resultados medibles y verificables en el mejoramiento de los ecosistemas, en el desarrollo de planes y políticas ambientales.



## **CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ**

Es necesario definir dentro de los planes ambientales regionales, la meta ambiental que se quiere alcanzar, junto con las actividades a realizar, planeando una inversión efectiva. La autoridad ambiental tiene la responsabilidad de realizar el control y seguimiento en el cumplimiento de lo planteado.

La creación de un sistema que permita estimar el gasto en protección ambiental pública que incorpore simultáneamente estrategias de levantamiento de información, metodología de estimación, indicadores a construir y análisis propuestos, con el fin de generar un plan macro que se complemente a partir de estas fases y que cumpla los objetivos planteados.

Si pensamos en estos conceptos, podemos asegurar que es preocupante la poca importancia que se le da a este tema medioambiental, en general en el departamento; la falta de recursos que se emplean para el mejoramiento del ecosistema y más aún preocupante, que no exista un análisis serio de la problemática ambiental y su resolución para obtener resultados favorables.