

INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES - INVAMA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

**ELABORADO POR
JEFFERSON ESTIVEN GARCÍA, ING. AMBIENTAL**

MANIZALES, ENERO DEL 2026

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
3.	ALCANCE	4
4.	OBJETIVOS	4
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	4
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
5.1.	MANIZALES	5
5.2.	GEORREFENCIACIÓN DE INVAMA	5
5.2.1.	GENERALIDADES DE LA ENTIDAD.....	6
6.1.	SITUACION GEOGRÁFICA	7
6.2.	EXTENSIÓN.....	7
6.3.	GEOLOGÍA.....	7
6.3.1.	MARCO TECTÓNICO LOCAL.....	8
6.4.	GEOMORFOLOGÍA.....	8
6.5.	HIDROLOGÍA	8
6.6.	CLIMA.....	9
6.6.1.	TEMPERATURA	9
7.	MARCO LEGAL.....	9
8.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	14
8.1.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	14
8.1.1.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	14
8.2.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO	15
8.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	15
9.	PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	20
9.1.	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL ENERGIA.	20

9.2.	PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA	21
9.4	PROGRAMA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA FLORA Y FAUNA.....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Marco Legal, Gestión Integral de los Residuos Peligrosos	9
Tabla 2:	Identificación de residuos peligrosos generados en la operación de INVAMA	iError! Marcador no definido.
Tabla 3:	Calculo de Media móvil de residuos peligrosos INVAMA periodo 2022	iError! Marcador no definido.
Tabla 4:	Identificación de impactos ambientales generados por los ResPel.	iError! Marcador no definido.
Tabla 5:	Calculo de indicadores de capacitación	iError! Marcador no definido.
Tabla 6:	Identificación de gestores RESPEL:	iError! Marcador no definido.

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Modelo de etiquetado de residuos peligrosos	iError! Marcador no definido.
Ilustración 2:	Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR)	iError! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Valorización de Manizales, en cumplimiento de su objetivo social, se encarga del mantenimiento del alumbrado público en el municipio de Manizales y en otros municipios del Departamento de Caldas. Sin embargo, esta actividad conlleva la generación de ciertos aspectos e impactos ambientales que son objeto de seguimiento y control por parte de la entidad.

Se establece el mecanismo de seguimiento y control mediante un Plan de Manejo Ambiental (PMA) institucional. Este plan constituye un conjunto detallado de actividades que, como resultado de una evaluación ambiental, están dirigidas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales generados por el desarrollo de los proyectos, obras o actividades llevadas a cabo por INVAMA.

2. JUSTIFICACIÓN

Una vez revisado el Decreto 1076 de 2015 se determina que este tipo de organización no requiere trámite administrativo de licencia ambiental para su funcionamiento y operación. Sin embargo, el Instituto de Valorización de Manizales-INVAMA, en coherencia con su compromiso ambiental y el desarrollo sostenible de la región, reconociendo que las actividades desarrolladas y administradas por la entidad generan impactos ambientales, considera pertinente llevar a cabo el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este plan establecerá pautas para prevenir, mitigar y/o compensar las afectaciones negativas al medio ambiente.

3. ALCANCE

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene un alcance institucional, aplicándose, de esta manera, a todos los proyectos, obras o actividades realizados por INVAMA.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer un marco integral y estructurado para la identificación, valoración y manejo de los impactos ambientales generados por los proyectos realizados por INVAMA, con el propósito de prevenir, mitigar y compensar las afectaciones al medio

ambiente.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ④ Identificar los impactos ambientales generados en los proyectos llevados a cabo por INVAMA
- ④ Valorar los impactos ambientales generados en los proyectos llevados a cabo por INVAMA
- ④ Establecer un marco normativo que asegure el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables.
- ④ Estructurar acciones, estrategias y procedimientos destinados a prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales generados por los proyectos de INVAMA

5. LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

5.1. MANIZALES

Manizales es una ciudad en el centro occidente de Colombia, ubicada en la Cordillera Central, cerca del Nevado del Ruiz. Forma parte de la llamada Región paisa y del llamado Triángulo de oro. La ciudad de Manizales, situada a una altura de 2.153 msnm, está localizada en la región central del occidente colombiano, sobre la prolongación de la cordillera de los Andes. Con un relieve especialmente montañoso.



Latitud	Longitud
5° 4' 1" Norte	75° 31' 1" Oeste

Tabla 1: Localización en coordenadas de Manizales

Manizales, Calle 3C #22-92 Barrio Alcázares

Tel: (6) 8891030

NIT: 800002916-2

www.invama.gov.co

5.2. GEORREFENCIACIÓN DE INVAMA

El Instituto de Valorización de Manizales- INVAMA, está ubicado al occidente de la ciudad en el barrio los Alcaceres, dirección Cl. 3c #22-92, Manizales, Caldas.



Latitud	Longitud
5°03'57" Norte	75°31'39" Oeste

Tabla 2: Localización en coordenadas de INVAMA

5.2.1. GENERALIDADES DE LA ENTIDAD.

El Instituto de Valorización de Manizales (INVAMA), realiza las labores correspondientes a la prestación del Servicio de Alumbrado Público desde el momento en que fue creado, mediante acuerdo 013 de marzo 20 de 1987. Sin embargo, las tareas de mantenimiento del servicio se ejecutaban desde años anteriores a través de la entidad que le dio origen "El Departamento de Valorización Municipal"

Tiene por Objeto ejecutar obras de interés público por el Sistema de Contribución de Valorización. Prestar el servicio de Alumbrado Público a través de la: Administración, mantenimiento, expansión y cualquier tipo de operación inmerso en el servicio.

La Entidad maneja el servicio de alumbrado público desde el año 1961, y desde la fecha ha estado al servicio de la comunidad de Manizales.

El alumbrado público es un servicio no domiciliario, que tiene por objeto proporcionar la iluminación de los bienes públicos y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural del municipio,

Manizales, Calle 3C #22-92 Barrio Alcázares

Tel: (6) 8891030

NIT: 800002916-2

www.invama.gov.co

constituyéndose en un indicador de bienestar, seguridad, inclusión social, crecimiento y desarrollo para la ciudad.

El servicio de alumbrado público que presta INVAMA comprende las actividades de mantenimiento, modernización, reposición y expansión del sistema de alumbrado público del municipio de Manizales. A través del servicio de Alumbrado Público se han iluminado barrios, parques, escenarios deportivos y diferentes vías de la ciudad mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

6. CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE

Por medio del levantamiento de información del PBOT municipal como fuente de información secundaria se describen las siguientes características del medio ambiente en Manizales.

6.1. SITUACION GEOGRÁFICA

El Instituto de Valorización de Manizales- INVAMA, se ubica en la ciudad de Manizales, capital de Caldas, pertenece a la región Centro Sur del departamento de Caldas, ubicada sobre la vertiente Occidental de la Cordillera Central, articulada por los ejes viales de la troncal de Occidente, con topografía muy pendiente. Se localiza según las coordenadas cartesianas con origen en el punto Liceo Isabel La Católica de coordenadas geográficas 5° 04' 15.3" Latitud Norte y 75° 30' 52.1" Longitud Oeste de Greenwich, cuyas planas son: 52.391.13 metros norte y 173.727.04 metros Este.

6.2. EXTENSIÓN

El área municipal es de 571.84 km².

6.3. GEOLOGÍA

El entorno de la ciudad de Manizales lo constituyen unidades de roca que se han establecido en distintos periodos de tiempo y cuya historia está contenida dentro de la misma evolución de la Cordillera Central, en un ambiente muy dinámico, que involucró tanto el dominio oceánico como continental. Rocas sedimentarias depositadas en un mar Cretácico poco profundo, intercaladas con productos de vulcanismo submarino constituyen la base de la columna geológica regional en el área de estudio (Formación Quebrada Grande -Kqd-, gabros del Río Olivares -Kgb-); estas rocas se encuentran suprayacidas por rocas y depósitos continentales del Terciario Superior principalmente (Formaciones Casabianca -Tcsb- y Manizales -Tsmz-) y del Cuaternario que tuvieron origen en una actividad volcánica tanto intrusiva (Domo Sancancio -Qdsc- y Domo Tesorito -Qdt-) como extrusiva (Depósitos de Caída

Piroclástica -Qcp-), así como de origen fluviovolcánico (Flujos de escombros -Qfe-) y aluvial (Qa). (Plano AU-2-1).

6.3.1. MARCO TECTÓNICO LOCAL

El área de estudio se encuentra afectada tectónicamente por dos sistemas principales de fallas, el de Romeral y el de Palestina, con tendencias dominantes Norte-Sur y Nor-este, respectivamente, con algunas desviaciones al NW-NE, los cuales poseen una gran continuidad regional e imprimen fuertes rasgos de tectónismo en las rocas del área, evidenciados por un gran fractura miento, diaclasa miento y levantamiento del basamento rocoso (Formación Quebrada grande), lo que tiene alta incidencia en los movimientos de masa presenten en la zona.

6.4. GEOMORFOLOGÍA

Las unidades geomorfológicas surgen de la combinación de características litogénicas, propiedades físicas, comportamiento mecánico y de la influencia antrópica y estructural de las formaciones superficiales. Para el caso de Manizales se diferencian cinco unidades modificadas de las inicialmente propuestas por Van Westen (1990).

6.5. HIDROLOGÍA

El área urbana del municipio de Manizales pertenece al sistema hídrico de la subcuenca del río Chinchiná, la cual hace parte de la cuenca del río Cauca. La zona urbana es atravesada por el río Chinchiná de Este a Oeste y sirve de límite con la cabecera municipal de Villamaría. Los cursos de mayor relevancia en cercanías de la ciudad son las quebradas Olivares y Manizales. Al Occidente de la ciudad, en sectores de La Francia y los Alcázares, se pone de manifiesto otra red de drenaje con el nacimiento varios caños y quebradas que corren en dirección Oeste y que vierten sus aguas al río Chinchiná; entre ellos sobresalen las quebradas La Francia y el Arenillo.

La quebrada Olivares (también denominada Minitas) nace a 2700 m.s.n.m., en inmediaciones del Alto del Zancudo y el Alto de La Coca; recibe antes de entrar a la cabecera municipal, un sin número de caños y quebradas. Corre al norte de la ciudad y se encuentra con el río Guacaica a los 1350 m.s.n.m. La Avenida Santander sirve de divisoria de aguas de la microcuenca con el río Chinchiná, al cual llegan cauces que atraviesan barrios y comunas de la zona sur de la ciudad.

La quebrada Manizales atraviesa un sector del Sureste (La Enea, San Marcel y Lusitania). Se encuentra entre los 3600 y 1900 m.s.n.m. altura en la cual desemboca en el río Chinchiná. Sus cauces aferentes suman una longitud de 20476 m. La microcuenca tiene un área de 3000 h.a.

Tanto la quebrada Olivares como la Manizales presentan problemas de contaminación; la primera por recibir aguas residuales domésticas de descoles localizados en sus orillas, y la segunda por recibir vertimientos del núcleo industrial localizado en el sector de Maltería y por el desarrollo de actividades mineras en la zona.

6.6. CLIMA

Los alrededores de la ciudad ofrecen gran diversidad climática, desde las nieves perpetuas del Nevado del Ruiz con sus paisajes de páramo y aguas termales, hasta el Valle de Santágueda y el Km 41, con paisajes de clima cálido, variada vegetación, ríos y quebradas. Una particularidad de Manizales es que posee 8 microclimas dentro de su zona urbana. ref abajo 1. «Promedios Climatológicos 1981-2010». Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales. Archivado desde el original el 14 de agosto de 2016. Consultado el 15 de agosto de 2016.

6.6.1. TEMPERATURA

La temperatura promedio de la ciudad es 16 °C

7. MARCO LEGAL

Tabla 3: Marco Legal, Gestión Integral de los Residuos Peligrosos

NORMA	DESCRIPCIÓN	EXPIDE
LEYES		
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional que tiene por objeto las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana; y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.	Ministerio de Salud y Protección Social
Ley 253 de 1995	Por la cual se ratificó en diciembre de 1996 el convenio de Basilea y entró en vigor apara el país	Ministerio de

	a partir del 31 de marzo de 1997.	Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 388 de 1997	Modifica disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1979 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política del 1991, la ley Orgánica del Plan de Desarrollo y la ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Se propone el tratamiento de los residuos peligrosos de acuerdo al Convenio de Basilea y sus anexos	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 1333 de 2009.	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
DECRETOS		
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales que regula elementos ambientales como los residuos, basuras, desechos y desperdicios, considerando factores de deterioro del ambiente la contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables. Se entiendo por contaminante entre otros, la introducción, utilización y transporte de productos	Congreso de la República

	de sustancias peligrosas, además de su acumulación, disposición o uso inadecuados	
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Presenta las Normas técnicas colombianas que rigen el transporte de mercancías peligrosas, los requisitos técnicos y de seguridad, así como la documentación.	Ministerio de Transporte
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. "Escombreras	Ministerio de Desarrollo Económico
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral y regula y pretende prevenir la generación de residuos peligrosos, así como regular su manejo para proteger la salud humana y el ambiente. En su capítulo II propone la "Clasificación, caracterización, identificación y presentación de los residuos o desechos peligrosos". Proporciona además las características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso y el procedimiento para determinar si un residuo es o no peligroso. Así como las obligaciones y responsabilidades de los generadores.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1299 de	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel	Ministerio de

2008	industrial y se dictan otras disposiciones.	Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
RESOLUCIONES		
Resolución 189 de 1994	Convenio de Basilea para el transporte transfronterizo donde se dictan regulaciones para la introducción de residuos peligrosos al territorio nacional. Listado de sustancias con características de peligrosidad	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1023 de 2005	Adopta las guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0062 de 2007	Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país.	IDEAM.
Resolución	Por la cual se establece los requisitos y el	Ministerio

1362 de 2007	procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.	de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0941 de 2009	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental - RUA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1457 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1738 de 2010	Por la cual se suprime el requisito en el parágrafo 2 del artículo 11 de la Resolución 372 de 2009.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1739 de 2010	Por la cual se suprime el requisito establecido en el artículo 19 de la Resolución 1297 de 2010, en el artículo 19 de la Resolución 1511 de 2010 y en	Ministerio de Ambiente y

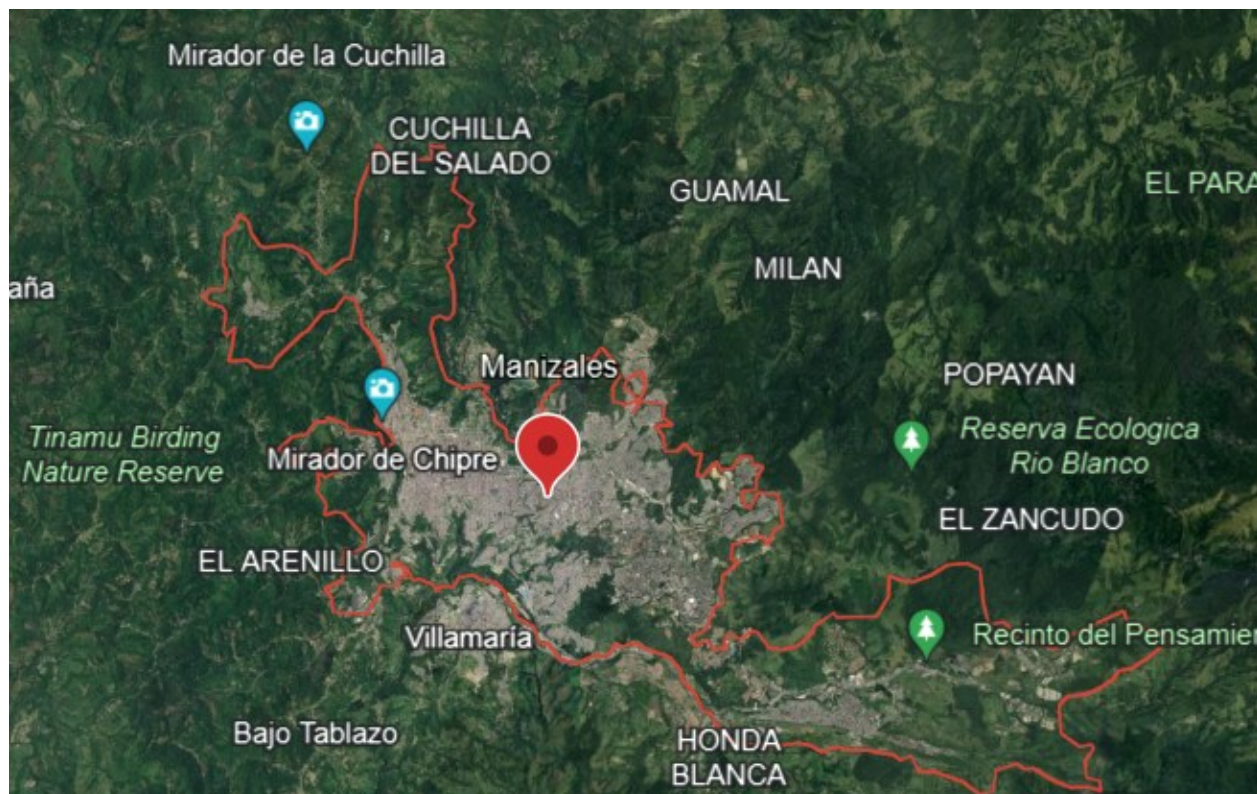
	el artículo 18 de la Resolución 1512 de 2010.	Desarrollo Sostenible
Resolución 0851 de 2022	La presente norma tiene por objeto regular lo concerniente a la clasificación, recolección y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con el fin de controlar los impactos ambientales negativos que generan o pueden llegar a generar esta clase de residuos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

8.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

8.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Las áreas de influencia directa donde se manifiestan los impactos ambientales más significativos derivados del funcionamiento y operación del Instituto de Valorización de Manizales



Debido a la modalidad de trabajo del Instituto de Valorización de Manizales, que

Manizales, Calle 3C #22-92 Barrio Alcázares

Tel: (6) 8891030

NIT: 800002916-2

www.invama.gov.co

ejecuta diversos proyectos relacionados con el alumbrado público y obras de construcción civil, se establece como área de impacto la totalidad del territorio urbano de Manizales, donde se llevan a cabo dichos proyectos. El propósito es estandarizar los procesos de gestión ambiental en esta área.

8.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

8.2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se identifican los impactos ambientales más significativos en el área de influencia de la entidad discriminados por medio, componente y el aspecto ambiental que los genera.

Tabla 4: Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
ABIOTICO	Energético	Consumo de energía eléctrica	Consumo de la energía eléctrica en las instalaciones administrativas y operativas de la entidad	Agotamiento de los recursos naturales	Agotamiento del recurso energético
	Agua	Consumo de agua	Para el uso de unidades sanitarias, cocinas etc.	Agotamiento de los recursos naturales	Agotamiento del recurso.
	Suelo	Sobrepresión del suelo	Se genera residuos ordinarios y RCD y Respel por las actividades de construcción y el uso de bolsas,	Sobrepresión al suelo	Por la disposición final de residuos a rellenos sanitarios y celdas, lo que genera una sobrepresión

			empaques etc.		localizada.
		Reciclaje	Se separan en la fuente los residuos sólidos aprovechables y son entregados para su aprovechamiento	Reciclaje	Permite mitigar impactos como la contaminación de los recursos, la sobreexposición al suelo, olores ofensivos entre otros
	Atmosférico	Emisión de gases de efecto invernadero	Proveniente de los vehículos automotores de la entidad por el instituto de valorización de Manizales.	Deterioro de la calidad del aire	Por las emisiones de los gases de efecto invernadero que tienen la capacidad de causar graves afectaciones a la capa de Ozono
		Ruido	Generado por los vehículos de la entidad	Ruido	Proveniente de los vehículos automotores
	Biótico	Fauna	Migración de aves afectada por la contaminación lumínica proveniente de luminarias instaladas.	Alteración a la cadena trófica	La migración de especies ocasiona la alteración de la cadena trófica en las áreas afectadas.
		Flora	Realizada en campañas de reforestación lideradas por la	Reforestación	Realizada en campañas de reforestación lideradas por

			entidad		la entidad
	Socio Económico	Molestias a la comunidad	Por el ruido u otros impactos que no sean de su agrado	Molestias causadas a la comunidad	Por el ruido u otros impactos que no sean de su agrado
		Generación de empleo	Aporte positivo a la economía de los corregimientos	Ingresos económicos a la población	Por el pago de salarios o la prestación de sus servicios

Para la valoración de los impactos ambientales, se usa la metodología propuesta por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2020) para determinar los aspectos ambientales de sus actividades y servicios, en los cuales se puede ejercer control e influencia y sus impactos ambientales asociados desde una perspectiva de ciclo de vida.

La Valoración cuantitativa: La valoración está dada por la siguiente fórmula:

$CI \times [0,5F + (0,5 \times (A + C + R))]$, dónde:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
CI: Carácter del impacto:	Naturaleza del impacto	(1) Positivo (-1) Negativo
F: Frecuencia u ocurrencia:	Número de veces que se realiza la actividad o la situación de emergencia de acuerdo a los siguientes criterios:	(1) Esporádica: De una a tres veces al año, período de tiempo mayor a un año o que no se haya presentado (para caso de situaciones de emergencia). (2) Mensual: De una a tres veces al mes. (3) Semanal: De una a cuatro veces a la semana. (4) Diario: Una vez al día o varias veces al día, pero intermitente. (5) Continuo: Durante 24 horas al día

A: Afectación:	Puede definirse como la fuerza o la profundidad del daño causado sobre un elemento así:	(1) Alteración mínima del recurso (3) Alteración moderada del recurso. (5) Alteración significativa del recurso Si el impacto ambiental es positivo se califica la afectación así: (1) Ayuda a mitigar el impacto ambiental de forma indirecta (3) Ayuda a mitigar el impacto ambiental de forma directa (5) Elimina el impacto ambiental
C: Cobertura:	Es la superficie de terreno afectada por un aspecto ambiental así:	(1) Se mantiene bajo el control institucional. (3) Trasciende los límites del área de influencia, afectando a la vecindad o a terceros. (5) Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito o Municipio.
R: Recuperabilidad:	Si las condiciones originales del medio afectado pueden recuperarse, ya sea de forma natural o a través de la acción humana, e irreversibles si no es posible recuperar la línea de base, ni siquiera a través de acciones de restauración ambiental.	(1) Posibilita una inmediata o pronta recuperación (menor de 12 meses) de las condiciones originales tras el cese de la acción. Para impacto positivo (5) (3) Posibilita una recuperación en el mediano plazo (1-5 años). (5) Re

Significancia: El sistema arrojará el valor y significancia del impacto ambiental para lo cual se estableció:

Entre (-10 y -7) **Alto Negativo**; Entre (-6.9 y -4) **Medio Negativo**; Entre (-3.9 y 0) **Bajo Negativo**

Medio	Componente	Impacto	Naturaleza (1 Positivo) (-1 Negativo)	FRECUENCIA	AFECCIÓN	COBERTURA	RECUPERABILIDAD	SIGNIFICANCIA	Importancia ambiental
ABIOTICO	Energía	Agotamiento del recurso	-1	2	1	2	1	-3	BAJO NEGATIVO
	Agua	Agotamiento del recurso	-1	2	1	2	1	-3	BAJO NEGATIVO
	Suelo	Agotamiento de los recursos naturales	-1	2	1	2	1	-3	BAJO NEGATIVO
		Sobrepresión al suelo	-1	2	3	2	1	-4	MEDIO NEGATIVO
		Reciclaje	1	2	1	2	1	3	POSITIVO
	Atmosférico	Deterioro de la calidad del aire	-1	4	1	1	1	-3,5	BAJO NEGATIVO
		Ruido	-1	4	1	1	1	-3,5	BAJO NEGATIVO
Biótico	Fauna	Alteración a la cadena trófica	-1	4	1	3	1	-4,5	MEDIO NEGATIVO
	Flora	Reforestación	1	2	1	2	1	3	POSITIVO
	Socio Económico	Molestias causadas a la comunidad	-1	1	1	3	1	-3	MEDIO NEGATIVO
	Socio Económico	Generación de empleo	-1	4	1	3	1	-4,5	POSITIVO

9. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la identificación de los impactos ambientales que se ocasionaran en las actividades y obras de proyecto, se procede a formular los Programas de manejo ambiental por medio de las siguientes fichas o guías, modalidad que simplifica el entendimiento de las medidas a tomar para el manejo de cada impacto identificado.

9.1. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL ENERGIA.

NOMBRE DEL PROGRAMA							
PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL ENERGIA							
NORMATIVA ESPECIFICA							
<p>Ley 115 de 1994: Ley General de Educación, estableció la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.</p> <p>Ley 697 de 2001: Fomenta el uso racional y eficiente de la energía – URE y promueve la utilización de energías alternativas en Colombia. La Ley considera el URE como asunto de interés social, público y de conveniencia nacional.</p> <p>Ley 1715 de 2014: Por la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.</p> <p>Decreto 2811 de 1974: Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.</p> <p>Decreto 2331 de 2007: Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica.</p>							
OBJETIVO							
Promover y garantizar el uso eficiente de energía en todas las actividades asociadas a la construcción del proyecto.							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la normatividad ambiental en cuanto al uso responsable del recurso bajo el marco de desarrollo sostenible. • Promover actividades de uso eficiente y responsable del recurso, y otros mecanismos que ayuden a reducir los impactos ambientales • Tener capacitado al 100 % del personal que labora en la construcción y operación de las obras. 							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR							
1	Agotamiento de recursos naturales						
2	Molestias causadas a la comunidad						
3	Alteración a la cadena trófica						
4	Daño de ecosistemas naturales						
ACCIONES A EJECUTAR							
1	Consumo controlado y responsable del recurso en las actividades de uso de computadores y de más dispositivos electrónicos.						

2	Capacitar al personal laboral e interesados hacer del uso responsable del recurso.			
LUGAR DE APLICACION: Areas directa e indirecta del proyecto				
RESPONSABLES: Residente Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Requerimientos autoridades e interventoría	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable	Eficiencia	Mensual	Informes de gestión ambiental
Capacitaciones y promoción de uso eficiente	$\frac{\# \text{ de personas capacitadas}}{\# \text{ total de las personas}} * 100\%$	Número de personas capacitadas	Mensual	Formatos de Asistencia y evidencias fotográficas

9.2. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

NOMBRE DEL PROGRAMA
PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA
NORMATIVA ESPECIFICA
<p>Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el Programa del uso eficiente y ahorro del agua.</p> <p>Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente.</p> <p>Decreto 1076 de 2015: Compila las disposiciones reglamentarias del Sector Ambiente. Reglamenta las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados, y la preservación, manejo y uso de las aguas.</p> <p>Decreto 1090 de 2018: Reglamenta la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y aplica a las Autoridades Ambientales, a los usuarios que soliciten una concesión de aguas y a las entidades territoriales responsables de implementar proyectos o lineamientos dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua.</p> <p>Resolución 1257 de 2018: Desarrolla los párrafos 1º y 2º del artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto</p>

1076 de 2015, como estrategia para el uso eficiente y sostenible del agua.							
OBJETIVO							
Promover y garantizar el uso eficiente del agua en todas las actividades asociadas a la construcción de las unidades productivas del proyecto.							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la normatividad ambiental en cuanto al uso responsable del recurso bajo el marco de desarrollo sostenible. Promover actividades de uso eficiente y responsable del recurso, y otros mecanismos que ayuden a reducir los impactos ambientales Tener capacitado al 100 % del personal que labora en la construcción y operación de las obras. 							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR							
1	Agotamiento de los recursos naturales						
2	Molestias causadas a la comunidad						
3	Alteración a la cadena trófica						
4	Daño a los ecosistemas naturales						
ACCIONES A EJECUTAR							
1	Consumo controlado y responsable del recurso en las actividades de alimentación e hidratación del personal laboral.						
2	Capacitar al personal laboral e interesados hacer del uso responsable del recurso.						
LUGAR DE APLICACION: Areas directa e indirecta del proyecto							
RESPONSABLES: Residente Ambiental							
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Requerimientos autoridades e interventoría	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable	Eficiencia	Mensual	Informes de gestión ambiental			
Capacitación	# de personas capacitada	Número de personas		Formatos de Asistencia y evidencias fotográficas			

es	# <i>total de las personas</i>	capacitadas	Mensual	
Y promoción* de uso eficiente	100%			

9.3. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

NOMBRE DEL PROGRAMA PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS							
NORMATIVA ESPECIFICA							
<p>DECRETO 2981 DE 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.</p> <p>Decreto 1077 del 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.</p> <p>Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Medio Ambiente</p> <p>Resolución 472 de 2017: Gestión integral de los residuos de construcción y demolición- RCD</p> <p>Resolución 2184 de 2019: Nuevo código de colores para la separación en la fuente.</p> <p>Pgirs Municipal: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Manizales.</p>							
OBJETIVO							
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que el manejo que se le da a los residuos sólidos generados en la obra, cumpla con la normatividad ambiental vigente. Capacitar al personal asociado a la construcción sobre el correcto manejo de los residuos sólidos. Manejo ambientalmente seguro de los Residuos Peligrosos. 							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Disponer la totalidad de los residuos sólidos generados de acuerdo con la normatividad vigente. Promover actividades de reciclaje, y otros mecanismos que ayuden a reducir la generación de residuos Tener capacitado al 100 % del personal que labora en la construcción y operación de las obras. 							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR							
1	Contaminación de los recursos naturales						
2	Sobrepresión al relleno sanitario						
3	Mal aspecto al paisaje						
4	Molestias causadas a la comunidad						

ACCIONES A EJECUTAR				
1	Mantener las áreas de trabajo en orden y aseadas			
2	Reducir la generación de los residuos sólidos por medio de la adquisición controlada de materiales que vengan empacados, embalados o generen residuos sólidos			
3	Reutilizar los residuos sólidos óptimos para este fin			
4	Realizar la disposición final de los residuos sólidos en puntos ecológicos bajo el marco de las Resolución No. 2184 de 2019: Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón. Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc			
5	El almacenamiento temporal de los residuos sólidos se realizará en un lugar fresco, seco, de piso liso e impermeable, con cerramiento para evitar el ingreso de vectores y buena ventilación.			
6	Reciclar los residuos sólidos por medio de la entrega de los aprovechables a Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento y los orgánicos a las familias que realizan compostaje.			
7	Entregar los residuos sólidos no aprovechables a la empresa del servicio público de aseo.			
8	Realizar la disposición final de los residuos sólidos de construcción y demolición cuando se requiera en sitios (escombreras) autorizadas.			
9	Guardar certificados de aprovechamiento de residuos (ECAs), Tratamiento (Compostaje) y disposición final De RCDs en sitios autorizados.			
LUGAR DE APLICACION: Areas directa e indirecta del proyecto				
RESPONSABLES: Residente Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Gestión de los residuos sólidos	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable	Eficiencia	Mensual	Certificados de entrega de los residuos sólidos

Capacitaciones	# de personas capacitada # total de las personas * 100%	Número de personas capacitadas	Mensual	Formatos de Asistencia y evidencias fotográficas
----------------	---	--------------------------------	---------	--

9.3 PROGRAMA DE ACTIVIDADES PREELIMINARES

NOMBRE DEL PROGRAMA							
PROGRAMA DE ACTIVIDADES PREELIMINARES							
NORMATIVA ESPECIFICA							
Constitución Política de Colombia Capítulo 3: Derechos colectivos y del ambiente Ley 9 de 1989: Planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente. Decreto 1076 de 2015: Decreto único reglamentario del Sector de Medio Ambiente que dicta medidas en relación con la protección y conservación de los suelos, fauna, flora y demás recursos naturales.							
OBJETIVO							
Implementar medidas que prevengan. Mitiguen o compensen los impactos ambientales ocasionados por las actividades preliminares para la construcción e instalación de las unidades productivas.							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Generar acciones de preservación, restauración, uso sostenible del suelo y demás recursos naturales. Tener capacitado al 100 % del personal que labora en la construcción y operación de las obras. 							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	X
IMPACTOS A MANEJAR							
1	Agotamiento de recursos naturales						
2	Degradación de suelos						
3	Alteración a la cadena trófica						
4	Daño de ecosistemas naturales						
5	Alteración de la geomorfología del suelo						
6	Pérdida de biodiversidad (flora)						
7	Molestias a la comunidad						
ACCIONES A EJECUTAR							
1	Reuniones de capacitación en gestión sostenible del suelo						

2	Evitar el derramamiento de líquidos con gran capacidad de contaminación (grasas, aceites etc.)
3	Reusó del material de corte y excavación
4	Observación continua y seguimiento a la calidad observable del suelo.
5	Limpieza y aseo en las áreas directa de trabajo por parte del personal laboral
6	Reforestación
7	Intervención de suelos solo en el área directa según los diseños.
8	Socialización previa a la comunidad sobre las actividades a realizar.

LUGAR DE APLICACION: Areas directas

RESPONSABLES: Residente Ambiental

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Requerimientos autoridades e interventoría	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable	Eficiencia	Mensual	Informes de cumplimiento ambiental
Capacitaciones	$\frac{\# \text{ de personas capacitadas}}{\# \text{ total de las personas}} * 100\%$	Número de personas capacitadas	Mensual	Formatos de Asistencia y evidencias Fotográficas

9.4 PROGRAMA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA FLORA Y FAUNA

NOMBRE DEL PROGRAMA						
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA FLORA Y FAUNA						
NORMATIVA ESPECIFICA						
<p>Decreto 2811 de 1974: Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.</p> <p>Decreto 1608 de 1978: Por el cual se reglamentan las actividades que se relacionan con la fauna silvestre y sus productos.</p> <p>Ley 84 de 1984: Estatuto nacional de protección animal.</p> <p>Decreto 1791 de 1996: Por el cual se establece régimen de aprovechamiento forestal.</p> <p>Ley 611 de 2000: Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática.</p>						
OBJETIVO						
Garantizar la conservación y el manejo adecuado de la diversidad de Flora y Fauna presente en el área de influencia del proyecto teniendo en cuenta las características ambientales de la ciudad.						
METAS						
<ul style="list-style-type: none"> Generar acciones de prevención, preservación, restauración, de daño ambientales a la fauna y flora en cada uno de los corregimientos afectados. Tener capacitado al 100 % del personal que labora en la construcción y operación de las obras a cerca del manejo adecuado de los recursos fauna y flora. 						
TIPO DE MEDIDA						
Control	x	Prevención	X	Mitigación		Compensación X
IMPACTOS A MANEJAR						
1	Pérdida de la biodiversidad					
2	Alteración a la cadena trófica					
3	Daño a ecosistemas					
ACCIONES A EJECUTAR						
1	Realizar campañas de reforestación con especies nativas de cada corregimiento aplicable. (3 árboles reforestados por cada árbol removido o talado).					
2	Realizar el ayuntamiento de especies animales en las áreas de afectación de manera previa a la realización de actividades.					
LUGAR DE APLICACION: Areas directas						
RESPONSABLES: Residente Ambiental						

SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Requerimientos autoridades e Interventoría	Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable	Eficiencia	Mensual	Nº de requerimiento o sanciones emitidas por autoridades ambientales
Capacitaciones Y promoción de uso eficiente	$\frac{\# \text{ de personas capacitada}}{\# \text{ total de las personas}} * 100\%$	Número de personas capacitadas	Mensual	Formatos de Asistencia y evidencias fotográficas
Inventario forestal	Inventario con descripción de los árboles removidos y reforestados	Número y Cualitativo	Mensual	Inventario forestal

9.5 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

NOMBRE DEL PROGRAMA
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL
NORMATIVA ESPECIFICA
Artículo 74, Constitución Política: Todas las personas tienen derecho a acceder a los documentos públicos salvo los casos que establezca la ley.
OBJETIVO
Lograr que la población tenga acceso a información sobre la descripción, naturaleza y lineamientos generales del proyecto; antes y durante su construcción, dando a conocer además las incomodidades temporales que puede ocasionar el proyecto y la incidencia del proyecto en el desarrollo local y en el mejoramiento de las condiciones de vida.

METAS							
<input type="checkbox"/> Lograr que todas personas gocen de su derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.							
<input type="checkbox"/> Sensibilizar de manera previa a las comunidades que estén dentro del área de impacto sobre cuál será el desarrollo del mismo.							
<input type="checkbox"/> Dar respuesta al 100% de las inquietudes y solicitudes de la comunidad, en el periodo de evaluación.							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación		Compensación	X
IMPACTOS A MANEJAR							
1	Molestias causadas a la comunidad						
2	Falta de información a la comunidad.						
ACCIONES A EJECUTAR							
1	Realizar reuniones generales informativas de manera previa, de avance del proyecto y de finalización del proyecto.						
2	Atender todas las quejas e inconformidades de la comunidad y darle solución a la brevedad de lo posible.						
3	Realizar un proceso de sensibilización para uso, apropiación y cuidado de los espacios intervenidos.						
LUGAR DE APLICACION: Areas directas							
RESPONSABLES: Residente Ambiental							
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Porcentaje de reuniones realizadas	$\frac{\# \text{ de reuniones realizada}}{\# \text{ de reuniones programadas}} * 100\%$	Eficiencia	Mensual	Registros de asistencias y evidencias fotográficas			
Generación de empleo en el área de influencia.	Número de personas contratadas del área de influencia/ número total de personas	Número de personas capacitadas	Mensual	Formatos de Asistencia y evidencias fotográficas			

	contratadas			
Seguimiento y monitoreo al programa	Número de solicitudes de información presentadas en el periodo/Número de solicitudes resueltas en periodo	PQRs	Mensual	Registro de PQRs

9.6 PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DEL PROGRAMA							
PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE							
NORMATIVA ESPECIFICA							
<p>Ley 1972 de 2019: Protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles.</p> <p>Decreto 1074 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible el cual habla sobre el reglamento de protección y control de la calidad del aire.</p> <p>Resolución 2254 de 2017: Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.</p>							
OBJETIVO							
Establecer las medidas que se deben tomar para realizar la prevención y control de las emisiones atmosféricas y el ruido, generados en la etapa constructiva del proyecto.							
METAS							
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los parámetros de emisiones atmosféricas establecidos por la normativa ambiental Cumplir con los parámetros de emisión de ruidos establecidos por la normatividad colombiana 							
TIPO DE MEDIDA							
Control	X	Prevención	X	Mitigación	X	Compensación	

IMPACTOS A MANEJAR				
1	Deterioro de la calidad del aire			
2	Ruido			
3	Molestias causadas a la comunidad			
ACCIONES A EJECUTAR				
1	Revisar de que los vehículos para el transporte de los materiales cumplan con su respectiva revisión tecno mecánica.			
2	Promover el uso de transportes ecológicos como bicicleta y la caminata para llegar a los lugares de trabajo.			
3	Capacitación a todo el personal laboral sobre el programa y sus medidas			
4	Socialización a la comunidad acerca de las medidas ambientales tomadas en el desarrollo del proyecto.			
5	Realizar actividades que generen ruido lo más alejado posible de los hogares.			
LUGAR DE APLICACION: Areas directas				
RESPONSABLES: Residente Ambiental				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
Porcentaje de Capacitaciones realizadas	$\frac{\# \text{ de reuniones realizada}}{\# \text{ de reuniones programadas}} * 100\%$	Eficiencia	Mensual	Registros de asistencias y evidencias fotográficas
Cumplimiento de revisiones tecno-mecánicas y mantenimientos a vehículos	Cumplimiento de los vehículos de revisiones tecno mecánicas y mantenimientos	Anotaciones	Mensual	Registros