

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PLAN DE
ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL EN EL PROYECTO DE VIVIENDA DE
INTERÉS PRIORITARIO TULIPANES EN EL MUNICIPIO DE GUÁTICA,
RISARALDA**

**ALEJANDRA RAMOS ARIAS
JUAN ANTONIO LLANOS GARCIA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
2017**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PLAN DE
ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL EN EL PROYECTO DE VIVIENDA DE
INTERÉS PRIORITARIO TULIPANES EN EL MUNICIPIO DE GUÁTICA,
RISARALDA**

Presentado por:

**ALEJANDRA RAMOS ARIAS
JUAN ANTONIO LLANOS GARCIA**

Proyecto de grado para optar al título de Administrador Ambiental

Director, M.SC. CARLOS IGNASIO JIMÉNEZ

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

2017

Nota de aceptación:

Firma Director Proyecto de Grado

Pereira, 28 de junio de 2017

Primero que todo le doy gracias a Dios por permitirme culminar esta etapa tan importante en mi vida. A mi madre Alba Lucy Arias por su amor y apoyo incondicional; mi padre Carlos Arturo por esas palabras de aliento cada vez que decaía; a mis hermanas Eliana y Vanessa por su cariño, comprensión y ayuda en los momentos difíciles; a mis bebés hermosos Steven y Santiago por ser esas personas tan importantes en mi vida que me motivan a salir adelante y me dan la fortaleza para ser una mejor persona cada día. Finalmente le doy gracias a mis compañeros y amigos que me ayudaron y acompañaron en este camino.

Alejandra Ramos Arias

Agradecimientos especiales a mis padres por brindarme la oportunidad de poder acceder a la educación superior y a sus grandes esfuerzos para poder cumplir con este sueño; a mi padre Jorge Enrique Llanos Valencia por ser un ejemplo de vida por su constancia, perseverancia y entereza; a mi madre María Eugenia García por su ejemplo, apoyo y acompañamiento; a mi hermana Karol Dayana Llanos por ser eje pilar de nuestra familia; y por último, a mi hermano José Fernando Llanos quien siempre me acompañó y estuvo en los primeros años de mi vida. Finalmente, gracias a Dios a mis compañeros y amigos por su acompañamiento en el transcurso de mi carrera.

Juan Antonio Llanos G.

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial queremos agradecer al M.SC. Carlos Ignacio Jiménez, por la forma en que depositó su confianza y orientación en nosotros para la ejecución de este proyecto.

A los docentes de las diferentes facultades de la Universidad Tecnológica de Pereira, que gracias a sus conocimientos nos enseñaron diferentes conceptos para aplicarlos en nuestras vidas profesionales.

Tabla de contenido

	Pág.
TITULO.....	11
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	11
Descripción del problema.....	11
Problema de investigación.....	13
Formulación del problema.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
JUSTIFICACIÓN	15
MARCO DE REFERENCIA	16
Marco contextual	16
Localización Geográfica.....	16
Delimitación geográfica.....	17
Delimitación temporal.....	18
Delimitación poblacional.....	18
Delimitación temática.....	18
Marco conceptual.....	19
Marco referencial.....	22
Marco legal	24
Marco metodológico.....	28
Tipo de investigación:.....	28
Métodos.....	29
Método de la observación.....	29
RESULTADOS	30
Impactos ambientales por proyecto de obra	30
Evaluación de Impacto Ambiental a través de la matriz de Leopold.....	38
Marco legal aplicable para la ejecución del proyecto de vivienda.....	47
Fuente: Elaboración propia.....	59
Lineamientos estratégicos.....	60
Apuesta estratégica.....	¡Error! Marcador no definido.
Misión	60
Visión.....	60
Principios	61

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
Conclusiones.	65
Recomendaciones.....	66
BIBLIOGRAFIA	68
Anexos	71

TABLA DE REFERENCIAS

	Pág.
Tabla 1: Aspectos e Impactos Ambientales.....	31
Tabla 2: Matriz de Impacto Ambiental - Leopold.....	38
Tabla 3: Criterios para la Evaluación de Impactos.....	41
Tabla 4: formato referente al resultado del marco normativo en el proyecto.....	48
Tabla 5: Lineamientos generales para la ejecución del proyecto de V.I.P en la urbanización Tulipanes.	63

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Árbol de problemas.....	12
Figura 2: Localización de la urbanización Tulipanes.....	16
Figura 3: Fases del proyecto.	37
Figura 4: Planes, programas y proyectos para el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental en la urbanización Tulipanes.	62

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1: Área construida.	71
Anexo 2: Fichas de registro para el desarrollo de los lineamientos generales en la urbanización Tulipanes.	71

RESUMEN

El siguiente trabajo referente a la evaluación de los impactos ambientales del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – P.A.G.A en el proyecto de vivienda de interés prioritario Tulipanes, ubicado en el municipio de Guática, Risaralda. Se ha procedido a realizar un reconocimiento ambiental general de la zona de estudio, enfrentando el proyecto y el ambiente, obteniendo como resultado la inherente necesidad de realizar un estudio de impactos ambientales en el proyecto de V.I.P.

Este estudio busca dar soporte al proyecto incorporando la viabilidad ambiental, técnica, social, legal y financiera en el plan de vivienda, identificando las características generales del ambiente y de la obra, siendo un insumo fundamental para lograr que el proyecto sea compactible con el P.A.G.A.

Con lo anterior, el P.A.G.A en relación la evaluación de impactos ambientales – EIA, propone las acciones requeridas para su atención y manejo y suministra la información requerida por la autoridad ambiental para otorgar la licencia ambiental al proyecto de urbanización presente en el municipio de Guática.

El proceso metodológico que se utilizó para esta investigación ha sido basada en la asignatura Evaluación de Impactos Ambientales, recolectando información para la caracterización del proyecto, caracterización del ambiente, identificación de impactos ambientales y la formulación de medidas de manejo pertinente al proyecto.

En pocas palabras, esta propuesta de trabajo apunta a dar solución a las posibles alteraciones ambientales producto de la ejecución del proyecto de vivienda, evaluando sus impactos más significativos a los cuales se busca atender con medidas de manejo que mejoren la condición ambiental de la zona estudio posterior a la ejecución de la obra.

ABSTRACT

The following work related to the evaluation of the environmental impacts of the Adaptation Plan to the Environmental Guide - P.A.G.A in the Tulipanes priority interest housing project located in the municipality of Guática, Risaralda. It has sought to carry out a general environmental survey of the study area, facing the project and the environment, resulting in the inherent need to carry out a study of environmental impacts in the project of V.I.P.

This study seeks to support the project by incorporating environmental, technical, social, legal and financial feasibility into the housing plan, identifying the general characteristics of the environment and the work, being a fundamental input to make the project compatible with P.A.G.A.

With the above, the P.A.G.A in relation to the environmental impact assessment - EIA, proposes the actions required for its attention and management and provides the information required by the environmental authority to grant the environmental license to the urbanization project in the municipality of Guática.

The methodological process that was used for this research was based on the Environmental Impact Assessment subject, collecting information for the characterization of the project, characterization of the environment, identification of environmental impacts and formulation of management measures relevant to the project.

In short, this work proposal aims to solve possible environmental alterations resulting from the implementation of the housing project, evaluating their most significant impacts, which are sought to address management measures that improve the environmental condition of the study area Subsequent to the execution of the work.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los territorios y sobre todo los recursos naturales se han visto afectados por proyectos de construcción residencial debido a que las técnicas que se emplean al momento de ejecutar las obras civiles no son las adecuadas lo que lleva a impactar negativamente el medio donde se efectúa la construcción, es por ello que se ha visto la necesidad de realizar Evaluaciones de Impacto ambiental – E.I.A dado que esta herramienta busca diagnosticar las afectaciones negativas o positivas de los proyectos, con lo que se pretende mejorar los procesos en las múltiples etapas de los proyectos de construcción de vivienda y así minimizar los impactos negativos que se dan en las áreas afectadas.

Por lo anterior este trabajo investigativo se centra en los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto de vivienda de interés prioritario – V.I.P. Tulipanes, ubicado en el municipio de Guática, departamento de Risaralda. Para lo cual se realiza una descripción de los impactos generados en el área de influencia del proyecto de vivienda, además de ello se identifica el marco legal para la ejecución de proyectos de vivienda y por último se formula los lineamientos estratégicos ambientales que puedan articular al Plan de Adaptación a la Guía Ambiental - P.A.G.A con el fin de mejorar el estado actual del proyecto de vivienda de interés prioritario.

Por esta razón, los lineamientos estratégicos pretenden ser una alternativa de desarrollo sostenible en el sector inmobiliario buscando dar solución a las alteraciones ambientales más significativas por medio de planes, programas y proyectos, a través de objetivos, metas, indicadores y actividades específicas, con el fin de realizar una propuesta para el manejo ambiental en el área de influencia del proyecto de vivienda.

TITULO

Evaluación de los impactos ambientales del plan de adaptación a la guía ambiental en el proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Descripción del problema. En Colombia, el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA. Ha sido una estrategia para la evaluación efectiva de los impactos ambientales en los cuales se necesita determinar el grado de afectación ecológica y social derivados de las actividades del proceso constructivo, instalación, operación y abandono de proyectos destinados a la construcción de obras y sus correspondientes medidas de manejo, a partir de la relación causa-efecto en las áreas de influencia directa e indirecta en la zona intervenida.

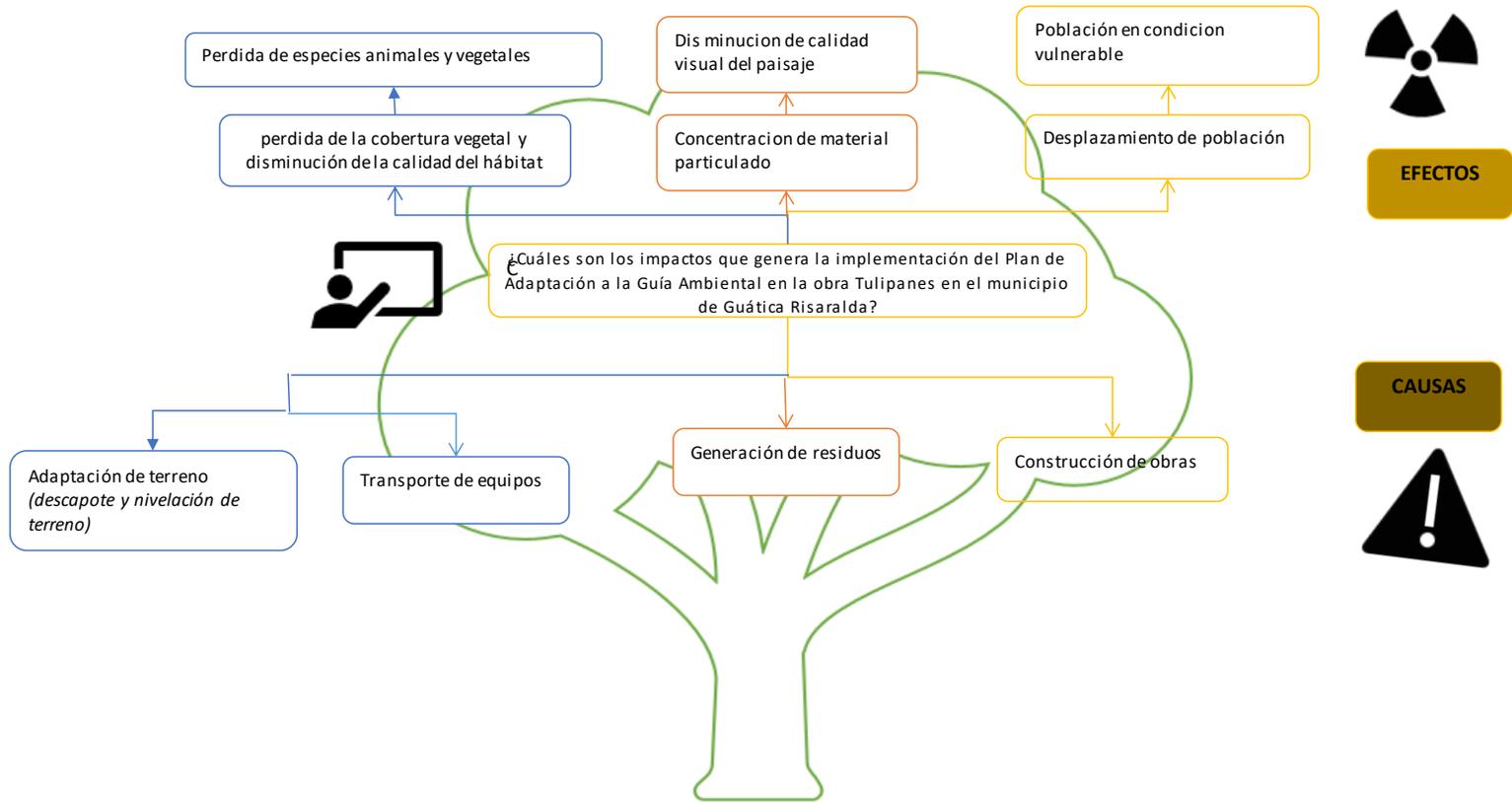
Para lo cual, la implementación del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental en obras de construcción de vivienda es una herramienta que busca garantizar una mejor calidad en la supervisión y control en las etapas de ejecución y operación de cada proyecto. Así mismo, el PAGA, se establece como una estrategia para la implementación de proyectos con responsabilidad ambiental del contratista ante la autoridad ambiental competente.

En lo referente al proyecto de investigación. El área de influencia ubicada en el municipio de Guática, Risaralda, se desea realizar un proyecto de vivienda de interés prioritario – VIP destinado a las familias con escasos recursos en el marco la ley 1537 del 2012. *“Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda.”* (Ministerio de Vivienda, 2012)¹ Identificando impactos ambientales relacionados a la ejecución del proyecto en todas sus etapas las cuales en el marco del proyecto investigación se desean evaluar, con el fin de conocer su magnitud y grado de afectación en el ambiente.

¹ Senado de la Republica. Ley 1537 de 2012 - Secretaría del Senado. Recuperado el abril 6, 2017, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1537_2012.html

Relación causa – efecto.

Figura 1: Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Problema de investigación

Uno de los papeles más importantes del Administrador Ambiental es comprender las problemáticas y oportunidades bajo una visión interdisciplinaria e integral del territorio; desde una dimensión ambiental que permita abordar el estudio de sistemas complejos para la solución de problemas ambientales, sociales y económicos con una visión sistémica que permita la planificación territorial.

El municipio de Guática con el objetivo de garantizar el acceso efectivo de vivienda a la población con más escasos recursos, en aras del desarrollo económico municipal, busca a través del proyecto de V.I.P contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes que no cuentan con vivienda propia.

Por esta razón, se hace necesario la implementación de los proyectos V.I.P para suplir las necesidades de viviendas de los habitantes del municipio; y así disminuir los índices de pobreza y la igualdad de oportunidades de desarrollo, por medio de los instrumentos y apoyos para que las familias de menores recursos puedan acceder a una vivienda digna.

De esta manera, se pretende realizar la implementación de lineamientos estratégicos ambientales que respondan a las necesidades del proyecto con el fin de dar cumplimiento al marco normativo sin afectar el medio ambiente mitigando sus impactos; bajo una visión sostenible que supla las necesidades de vivienda de la población vinculada al proyecto de vivienda de interés prioritario.

Formulación del problema

¿Cuáles son los impactos positivos y negativos que genera el proyecto de vivienda de interés prioritario en el barrio Tulipanes municipio de Guática Risaralda?

OBJETIVOS

Objetivo general. Evaluar los impactos positivos y negativos que genera el proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda, con el fin de generar una apuesta estratégica que incluya el componente ambiental.

Objetivos específicos.

Describir los impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda.

Identificar el marco legal para ejecución de proyectos de vivienda a través de un estudio de las normas que se deben cumplir para la realización de la obra tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda.

Formular lineamientos estratégicos ambientales que puedan ser articulados al PAGA, con el fin de mejorar el estado actual del proyecto de vivienda de interés prioritario presente en el municipio.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la creciente problemática ambiental referida a huella de carbono, no solo a nivel mundial, sino nacional y regional, surge la apremiante necesidad de formular e implementar el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA), articulado a todos aquellos proyectos de construcción de viviendas que se implementen en el territorio, esto con el fin de garantizar la conservación y preservación del medio ambiente.

Por esta razón, según INVIAS el PAGA se ha convertido en una herramienta indispensable para dar un adecuado manejo ambiental en la ejecución de cada proyecto. Disminuyendo considerablemente los impactos asociados en las distintas fases o etapas presentes en la ejecución de proyectos.

Por lo cual, en este documento se evaluarán los impactos positivos o negativos del Plan de vivienda de interés prioritario que se generan en el área de influencia directa del proyecto denominado. Dicha evaluación, permitirá determinar si los procesos constructivos, de instalación, operación y abandono y sus correspondientes medidas de manejo, caracterización de los impactos ambientales, reducción de costos mediante la racionalización de sus recursos, están cumpliendo con la normatividad y la conservación del medio ambiente.

Finalmente, la administración ambiental guarda responsabilidad directa, en tanto a la construcción colectiva de soluciones a situaciones problemáticas y al aprovechamiento de oportunidades ambientales hacia el desarrollo humano sostenible local. Para lo cual, la evaluación ambiental como disciplina, se presenta como un eje transversal que permite formar competencias que permiten realizar un análisis y evaluación de las diferentes actividades humanas subyacentes al desarrollo de los proyectos, en este caso la construcción de viviendas de interés social presente en el barrio Tulipanes.

MARCO DE REFERENCIA

Marco contextual

Localización Geográfica. El Proyecto de Vivienda de Interés Prioritario Urbanización Tulipanes se encuentra ubicado al sur-occidente de Guática, ubicado al norte del Departamento de Risaralda, en límites con el departamento de Caldas. El Municipio de Guática limita al oriente y occidente con los municipios de Quinchía y Mistrató en el Departamento de Risaralda, respectivamente, y al norte y sur con los Municipios de Rio sucio y Anserma.

Figura 2: Localización de la urbanización Tulipanes



Fuente: Google Earth

Delimitación temporal.

El estudio se realiza en el primer semestre del 2017, abarcando los meses de febrero, marzo, abril, mayo y mayo representando un total de 120 días en los cuales se realiza el estudio, la sistematización de la toma de datos y su respectivo análisis.

Delimitación poblacional.

La zona estudio cuenta con 68 viviendas construidas, las cuales cuentan con 185 personas afiliadas al proyecto. En la actualidad, la urbanización Tulipanes cuenta aproximadamente con 740 habitantes.

Delimitación temática.

Los ejes temáticos aplicados en este estudio se encuentran enmarcados en disciplinas pertenecientes a las ciencias ambientales tales como:

- Evaluación de Impacto Ambiental.
- Gestión del Riesgo.
- Sistemas de Información Geográfica.
- Política Ambiental.
- Metodología de la investigación

Estas ciencias serán fundamentales para el proceso investigativo y nos ayudará a sacar conclusiones, lo cual, será trascendental para conocer las implicancias y los respectivos impactos ambientales generados por la ejecución de la obra de V.I.P.

Marco conceptual.

En la actualidad, los desarrollos de proyectos de interés prioritario constituyen un marco para la superación de la desigualdad, la inequidad y la pobreza. Es por esto que a continuación, se definen los términos más necesarios y usualmente empleados en el proceso de evaluación de impactos ambientales en materia de construcción de vivienda.

En lo concerniente a las ciencias ambientales uno de los términos estructurales es el AMBIENTE. El concepto de Ambiente ha sido planteado por varios autores y diversas disciplinas, por ejemplo, El Consejo de la Lengua Francesa expresa el Ambiente como: “*el conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo o indirecto, inmediato o a plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas*”². (Carrizosa, 2000).

En tanto al objetivo principal del trabajo investigativo, se debe estudiar el ambiente en su conjunto; para lo cual, una de las herramientas más idóneas para la evaluación de este tipo de proyectos es el *Plan de Manejo Ambiental* el cual: “*establece las medidas de mitigación y compensación, la evaluación de riesgos, las medidas de contingencias y el seguimiento de los impactos manera detallado las acciones que implementaran para prevenir, corregir o mitigar los impactos y efectos ambientales negativos.*”³

Otros conceptos fundamentales para la evaluación de proyectos son el *aspecto ambiental e impacto ambiental*. El primer concepto hace referencia a: “*los elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente*”⁴. Asimismo, el impacto ambiental algunos autores lo definen como: “*los cambios espaciales y temporales de un parámetro ambiental como resultado de la interacción de una acción humana en particular, en comparación con lo que hubiese ocurrido si la situación no se hubiese dado*. Otros autores lo definen como:

²Carrizosa, J. (2001). ¿Qué es ambientalismo?: la visión ambiental compleja (No. 1). Pnuma.

³Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

⁴ (Loustaunau, M). Aspectos e Impactos Ambientales. Recuperado el marzo 5 de 2017 de <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyectoindustrial/A&IA.pdf>

“Las alteraciones significativas, de carácter negativo o beneficioso, que se producen en el ambiente como resultado de una actividad humana. En ambos casos debe tenerse claridad sobre los umbrales de aceptabilidad respecto al deterioro ambiental y los elementos del ambiente que deben ser protegidos”⁵.

A nivel institucional, el Ministerio del Medio Ambiente a través de la ley 99 de 1993 lo define como: *“Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad”⁶.* Estas definiciones son propicias para el conocimiento de las actividades o productos con mayor impacto en el ambiente, lo cual nos permite identificar los principales elementos que interactúan de manera positiva o negativa en el ambiente a través de la ejecución del proyecto de construcción de vivienda de interés social en el municipio de Guática, Risaralda.

Para la valorización de los impactos ambientales, es necesaria la implementación de una herramienta para su evaluación y priorización de los aspectos ambientales más relevantes; es por esto que se presenta necesaria la implementación del método de valorización a través de la matriz de Leopold. Según Guillermo Espinoza en su libro *gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*; la matriz de Leopold se define como:

“Un listado de acciones que pueden causar impactos ambientales y características ambientales. Esta combinación produce una matriz con algunos casilleros. En cada casillero, a su vez, se distingue entre magnitud e importancia del impacto, en una escala que va de uno a diez. La magnitud del impacto hace referencia a su cantidad física; si es grande o pequeño dependerá del patrón de comparación, y puede tener el carácter de positivo o negativo, si es que el tipo de modificación identificada es deseado o no, respectivamente. La importancia, que sólo puede recibir valores positivos,

⁵ Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

⁶ Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 1220 de 2005. Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

queda dada por la ponderación que se le asigne y puede ser muy diferente de la magnitud. Si un contaminante, por ejemplo, degrada fuertemente un curso de agua en una región muy remota, sin fauna valiosa ni asentamientos humanos, la incidencia puede ser reducida. En otras palabras, significa una alta magnitud, pero baja importancia”.⁷

Para la determinación de las medidas correspondientes a la evaluación de impactos ambientales, el gobierno nacional, a través del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por medio del decreto 1220 de 2005 define como medidas de compensación, mitigación y prevención de la siguiente manera: *“Medidas de compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos. En tanto a medidas de mitigación se definen como: “las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.” Por último, es definida las medidas de prevención como: “las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.”⁸*

Por último, el proyecto elaborado por el ingeniero ambiental y de saneamiento, sobre el parque comunero en la ciudad de Bucaramanga, define los conceptos de monitoreo, aguas residuales, residuos sólidos de la siguiente manera. El primer concepto lo define como: *“Proceso programado de muestreo o medición y registro subsecuente o señalización o ambos, de varias características del medio ambiente, frecuentemente con el fin de hacer una estimación conforme a objetivos especificados en el Documento de Seguimiento y Control Ambiental.”* el segundo Aguas residuales es definido como: *“aguas vertidas de proyectos urbanísticos o arquitectónicos o de campamentos u otras actividades relacionadas,*

⁷ Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

⁸ Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 1220 de 2005. Recuperado en marzo 5 del 2017 de: http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

constituidas por agua y residuos procedentes del uso que se la haya dado a aquella.” En tanto, el concepto subsecuente a Residuos sólidos se determina como: “cualquier tipo de material en estado sólido producido durante la fase de construcción de proyectos urbanísticos o arquitectónicos, incluyendo basuras en campamentos, escombros y sobrantes de construcción.” Asimismo, el ruido es descrito como: “Sonidos audibles e indeseables provenientes de tráfico vehicular en calles, construcciones de edificios o cualquier otro tipo de construcción, ruido aéreo, industrias y muchas otras actividades que ejercen un efecto dañino y no placentero al organismo humanos. Se mide generalmente en decibeles.” Finalmente, se determina el concepto de escombros como: “Materiales sueltos, concretos, agregados de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación y sobrantes de construcción producidos durante la fase de construcción.”⁹”

En conclusión, la definición del marco conceptual, marca una ruta teórica para la comprensión de los diferentes elementos que interactúan en función de la evaluación de los impactos generados por el proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda.

Marco referencial.

La evaluación de impacto ambiental surge, en Brasil en junio de 1992, en la llamada Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro - Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro; esta conferencia proporciono un impulso al desarrollo de la gestión ambiental y la evaluación de impacto ambiental – EIA, la conferencia fue la oportunidad para adoptar un programa de acción para el siglo XXI, a través de la agenda 21, donde se realizaron 2500 recomendaciones, teniendo en cuenta cuestiones relacionadas con la desertificación, la gestión de los recursos hídricos, la contaminación del aire, gestión de la agricultura y de los bosques en los territorios (Verocai, SF)¹⁰

⁹ Gelvez, O (SF). PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO PARQUE COMUNERO - Revista Escala. Recuperado en marzo 5 de 2017, de http://www.revistaescala.com/attachments/348_PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL%20PROYE CTO%20COMUNEROS.pdf

¹⁰ World Bank Group (SF). Evolución de las Prácticas de Evaluación de Impacto Ambiental en América Latina- IFC. Recuperado el mayo 20, 2017, de

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), se declaró por primera vez, el concepto de desarrollo sostenible definido como aquel que *“satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.”*¹¹ (UNESCO, SF)

De esta conferencia, en torno a la gestión ambiental y los compromisos asumidos por las naciones unidas, cabe resaltar el principio 17, el cual hace referencia a:

*“Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.”*¹² (ONU, 1992)

Para lo cual, en la actualidad, se ha presentado la necesidad de integrar estrategias de desarrollo sostenible, con el fin de promover un instrumento o una herramienta, orientada a identificar efectos ambientales asociados a la ejecución de proyectos por actividad humana, cuyo objetivo es instaurar medidas preventivas y de control que establezcan parámetros para disminuir las afectaciones perjudiciales al medio ambiente. (Arboleda, 2008)¹³

Aunque no ha sido muy amplio el estudio de impactos ambientales por proyectos de vivienda, algunos autores como Cuervo y Martínez destacan la inherente necesidad de realizar este tipo de investigaciones; para lo cual, en su estudio referente la Evaluación ambiental en proyectos de construcción residencial en Bogotá D.C, resaltan que:

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e9659a004c08c04baf0fbf79803d5464/2_Iara+Verocai_Resumen+de+Ponencia.pdf?MOD=AJPERES

¹¹ UNESCO (SF). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Desarrollo Sostenible – Educación. Recuperado el mayo 20, 2017, de

<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>

¹² Organización de las Naciones Unidas (1992). Informe de la Conferencia de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, (publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.73.II.A.14 y corrección), cap. 1

Recuperado el mayo 20, 2017, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

¹³ Arboleda, J. A. (2005) Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades

Los impactos esperados conllevan a la atención, prevención y conservación del medio ambiente y todas las incidencias o riesgos negativos que afectan los recursos naturales y la calidad de vida de las personas. Así mismo establecer si las empresas constructoras residenciales, están cumpliendo con la normativa legal vigente y el control administrativo desde la planeación de sus proyectos¹⁴. (Cuervo & Martínez, 2010)

En contraste, el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental provee de algunas premisas que promueven un manejo ambiental sostenible acorde a las actividades presentes en todas las fases del proyecto disminuyendo el deterioro de los recursos naturales por la ejecución del proyecto de vivienda de interés prioritario, atendiendo de esta manera a mitigar los impactos ambientales en el proyecto de vivienda en el barrio Tulipanes del municipio de Guática.

Marco legal

Se debe tener en cuenta para el desarrollo de este trabajo las siguientes Normas generales:

Norma	Articulado	Tema abordado
Resolución 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social ¹⁵	Art 1, 2, 4, 13, 17, 28, 29, 40, 41	Por la cual se reglamenta la higiene y seguridad para la Industria de la Construcción.

¹⁴ (Cuervo & Martínez, 2010). EVALUACIÓN AMBIENTAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN RESIDENCIAL EN BOGOTA D.C - UMNG. Recuperado en junio 12 de junio de 2017, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART_20.pdf

¹⁵ Colombia, & Instituto de Seguros Sociales (Colombia). Seccional Antioquia. (1990). *Código de salud ocupacional: aplicable en el régimen del seguro social*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Instituto de Seguros Sociales, Seccional Antioquia.

Norma	Articulado	Tema abordado
Resolución 574 del 23 de octubre de 1995 ¹⁶	Art 2, 4, 5, 7, 13, 19	Por la cual se establece la responsabilidad que ejercen las funciones de la interventoría.
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 (presidencia) ¹⁷	los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Esta fue la primera norma de injerencia ambiental si se tiene en cuenta que codifico todo lo relacionado con la utilización de los recursos naturales renovables con el objeto de buscar su protección, preservación y manejo para lograr un control eficiente de estos recursos, de tal forma que estableció la obligación de solicitar los permisos ambientales para poder hacer uso de los recursos naturales.
Ley 99 del 22 de diciembre de 1993 ¹⁸	Artículo 49, 50	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 541 del 14 de diciembre de	Art 2, 6, 7, 8, 9	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

¹⁶ RESOLUCIÓN CREG 43 DE 1995. Recuperado el marzo 5, 2017, de

http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/resolucion_creg_0043_1995.htm

¹⁷ Alcaldía Distrital de Bogotá., (2002). 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 presentación del servicio público de aseo, y el decreto 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993. *Recuperado el, 5 de marzo del 2017*

¹⁸ Ley General Ambiental de Colombia. Ley 99 de 1993. *Diario Oficial*, (41.146).

Norma	Articulado	Tema abordado
1994 (M.A.V.D.T.) ¹⁹		y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación En lo pertinente al manejo de escombros esta Resolución regula el debido cubrimiento de escombros mientras se encuentran en el frente de trabajo, así como las especificaciones de los automotores que los transporten y los permisos que deben acreditar los dueños de los lugares donde se han de disponer definitivamente.
1994 (M.A.V.D.T.) ²⁰		Escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación En lo pertinente al manejo de escombros esta Resolución regula el debido cubrimiento de escombros mientras se encuentran en el frente de trabajo, así como las especificaciones de los automotores que los transporten y los permisos que deben acreditar los dueños de los lugares donde se han de disponer definitivamente.
Decreto 1220 de 2005 (M.A.V.D.T.) ²¹	Art 8, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Este Decreto reglamentario de la Ley 99 de 1993 regula de forma más explícita la naturaleza,

¹⁹ Resolución No. 0541 de 1994 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_0541_141294.pdf

²⁰ Resolución No. 0541 de 1994 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo. Recuperado: marzo 5, 2017, de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_0541_141294.pdf

²¹ Decreto 1220 de 2005 - Ideam. Recuperado: marzo 20, 2017, de http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

Norma	Articulado	Tema abordado
		características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición.
Resolución 1197 de 2004 (M.A.V.D.T.) ²²	en uso de sus facultades legales en especial las conferidas por los artículos 61 de la Ley 99 de 1993, 2° y 6° del Decreto 216 de 2003,	Por la cual se determinan zonas compatibles para las explotaciones mineras de materiales de construcción se dictan otras disposiciones.
Decreto 948 del 5 de junio de 1995 ²³ (M.A.V.D.T.)	Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 y el artículo 49 de la Ley 9 de 1979	en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire". Modificado por el Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995. Este decreto se menciona en este punto por guardar íntima relación con el tema de escombros si se tiene en cuenta que dentro de su articulado señala la obligación de almacenarlos de tal forma que no se generen partículas al aire.
Resolución 2400 de mayo 22 de	Art 1, 2, 3, 12, 17, 19, 23, 49, 64, 65	Por la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo.

²² Resolución 1197 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. Recuperado: marzo 20, 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=15161>

²³ Decreto 948 - Consulta de la Norma. Alcaldía de Bogotá. Recuperado: marzo 20 de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=1479>

Norma	Articulado	Tema abordado
1979 (Min trabajo) ²⁴		Esta resolución busca preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en las diferentes áreas en las que se realizan actividades de obra o actividades conexas con el mismo.
Resolución 2413 de 1979 ²⁵	Art 2, 4, 8, 10, 17, 33, 41, 51, 52	Por la cual se reglamenta la higiene y seguridad para la industria de la construcción. Esta norma regula los mecanismos y directrices que se deben tener en cuenta en la industria constructiva con el fin de lograr el adecuado manejo de la higiene y seguridad industrial en esta actividad.

Fuente: Propia

Marco metodológico

Tipo de investigación: Para el desarrollo de este proyecto, se empleará una investigación de tipo cualitativa (descriptiva-analítica) según los autores del documento metodología de la investigación cualitativa consiste en:

“Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales—entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos,

²⁴ Seguridad, D. (2009). Higiene y Salud Ocupacional. *Módulo Higiene Industrial, UNEMI, 2010.*

²⁵ Resolución 2413 de 1979 - Fondo de Riesgos Laborales. Recuperado el marzo 5, 2017, de <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Normatividad/Resoluciones/Res-2413-1979.pdf>

imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas”²⁶ (Pag, 32).

Este tipo de investigación integrará todas las variables de estudio con respecto a los impactos generados por la obra, bajo el marco metodológico prescrito por el PAGA.

Este tipo de investigación se basa en la calificación de los impactos ambientales, por lo cual, se implementará la evaluación a través del método cuantitativo “*matriz de Leopold*” para identificar los impactos ambientales más relevante en el proyecto.

Esta matriz fue desarrollada en los años 70 por el Dr. Luna Leopold y colaboradores, para ser aplicada en proyectos de construcción y es especialmente útil, por enfoque y contenido, para la evaluación preliminar de aquellos proyectos de los que se prevén grandes impactos ambientales. La matriz sirve sólo para identificar impactos y su origen, sin proporcionarles un valor. Permite, sin embargo, estimar la importancia y magnitud de los impactos con la ayuda de un grupo de expertos y de otros profesionales involucrados en el proyecto. En este sentido representan un avance respecto a las matrices de interacción simple.

Métodos. Para esta investigación referente a la evaluación de los impactos del plan de adaptación a la guía ambiental en el proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda. Se llevará a cabo bajo un método de investigación descriptiva; la cual, por lo general, consta de explicar los datos a través de una investigación soportada en métodos estadísticos; los cuales nos permite llegar a conocer el comportamiento, estado actual, características particulares del sistema, los cuales son útiles para obtener conclusiones a partir de datos numéricos extraídos.

Método de la observación. Esta investigación se desarrollará basado en la observación de las variables y los elementos que interactúan en el área de trabajo, es decir, en el área en la cual se desarrollará el proyecto de construcción, identificando los elementos (*aspectos ambientales*) que generan los mayores impactos ambientales, debido a su uso,

²⁶ Gómez, G. R., Flores, J. G., & Jiménez, E. G. (1996). Metodología de la investigación cualitativa.

exposición y efectos colaterales debido a la acción humana en la ejecución de proyectos en el medio físico y social.

RESULTADOS

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en el desarrollo de la presente investigación a continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso investigativo del proyecto llamado: Evaluación de los impactos ambientales del plan de adaptación a la guía ambiental en el proyecto de vivienda de interés prioritario tulipanes en el municipio de Guática, Risaralda.

Impactos ambientales por proyecto de obra. La evaluación de impacto ambiental – EIA, en el presente proyecto investigativo se presentó como una estrategia fundamental para reducir las alteraciones de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana (Arboleda, 2008)²⁷

Por lo cual, se hizo necesario implementar un estudio de impacto ambiental, referente a la construcción de viviendas de interés prioritario en el municipio de Guática, para conocer los impactos más significativos y así darle un adecuado manejo para generar el menor impacto posible al ambiente.

Con el fin de describir los impactos ambientales generados en la construcción de interés prioritario, a continuación, en tabla 1, se presentan los impactos y aspectos ambientales referidos a la zona de estudio.

²⁷ Ibid

Tabla 1: Aspectos e Impactos Ambientales

FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	
Preliminar	Instalación y adecuación de campamento	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	
		Emisión de gases			
		Emisión de material particulado			
		Emisión de ruido			
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas	
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	
		Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas	
				Alteración del paisaje	
				Fragmentación de hábitats	
	Agua		Alteración del nivel freático		
		Alteración de los drenajes naturales del agua			
		Disminución de la calidad del agua			
	Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas			
Descapote y transporte a su disposición final.	Emisiones de CO2	Emisión de gases	Aire	Alteración de la calidad del aire	
					Emisión de material particulado
					Emisión de material particulado

FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
		Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas
				Alteración del paisaje
				Fragmentación de hábitats
			Agua	Alteración del nivel freático
				Alteración de los drenajes naturales del agua
				Disminución de la calidad del agua
		Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	
		Extracción de tierra	Emisiones de CO2	Aire
	Emisión de gases			
	Emisión de material particulado			
	Emisión de ruido			
	Emisión de material particulado		Social	Generación de enfermedades respiratorias
	Emisión de ruido			Generación de enfermedades auditivas
Vibraciones	Suelo		Pérdida de la estructura del suelo	
Emisiones de CO2	Aire		Alteración de la calidad del aire	
Emisión de gases				

FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL
		Emisión de material particulado		
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Generación de residuos sólidos	Suelo	Alteración de la calidad del suelo
		Generación de aguas residuales	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Generación de RESPEL	Suelo	Disminución de la calidad del suelo
Construcción	Preparación del terreno	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Emisión de gases		
		Emisión de material particulado		
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
		Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas
	Alteración del paisaje			

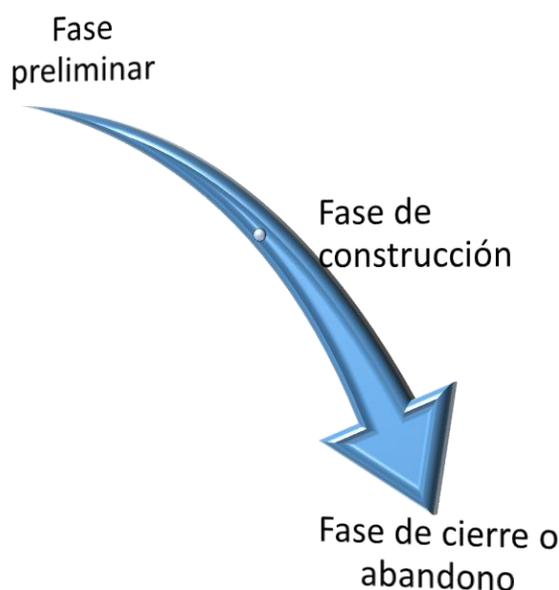
FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL
				Pérdida de microfauna
			Agua	Alteración del nivel freático
				Alteración de los drenajes naturales del agua
				Disminución de la calidad del agua
			Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas
		Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Emisión de gases		
		Emisión de material particulado		
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
				Subsidencia por grandes vol. De materiales y el peso que ejerce sobre el suelo y subsuelo
	Obras civiles e infraestructura	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Emisión de gases		
		Emisión de material particulado		
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias

FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas	
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	
		Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas	
				Desplazamiento de animales silvestres	
				Fragmentación de hábitats	
			Agua	Alteración del nivel freático	
				Alteración de los drenajes naturales del agua	
				Disminución de la calidad del agua	
			Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	
				Alteración del paisaje	
			Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire
			Emisión de gases		
		Emisión de material particulado			
		Emisión de ruido			
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas	
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	
		Remoción en masa			

FASE	ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL
			Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas
				Alteración del paisaje
				Fragmentación de hábitats
			Agua	Alteración del nivel freático
				Alteración de los drenajes naturales del agua
				Disminución de la calidad del agua
			Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas
Cierre y abandono	Revegetación	Uso de semillas nativas	Ecosistemas	Aumento de la productividad primaria del ecosistema
				Aumento de especies vegetales
			Suelo	Adecuación del paisaje
	Desmantelamiento de campamento y lugar de almacenamiento	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Emisión de gases		
		Emisión de material particulado		
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
	Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	

De la tabla anterior, se identificaron tres áreas referentes al proyecto de vivienda de interés prioritario – Tulipanes, las cuales se están constituidas por: La fase preliminar, la fase constructiva y la fase de cierre y abandono (figura 2); de igual forma, se identificaron las actividades relativas a cada etapa, así como los aspectos e impactos ambientales de carácter social, ecosistémico, natural (aire, agua y suelo).

Figura 3: Fases del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales representativos al proyecto de construcción de vivienda, se ha procedido a realizar una evaluación de impacto ambiental, tomando como herramienta de valoración la matriz de Leopold, una vez asignados los parámetros cualitativos y cuantitativos para cada variable ambiental (Agua, suelo, flora, fauna, análisis de paisaje; entre otros). Se realiza la calificación por atributos (Magnitud, duración, extensión, recuperabilidad, perturbación, carácter), obteniendo de su sumatoria la valoración respectiva al aspecto e impacto ambiental y su grado de afectación al ambiente.

A continuación, en la tabla 2, se realiza la evaluación de impacto ambiental para el proyecto de vivienda de interés prioritario Tulipanes del municipio de Guática, Risaralda.

Evaluación de Impacto Ambiental a través de la matriz de Leopold

Tabla 2: Matriz de Impacto Ambiental - Leopold

FASE	ETAPA	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESIDUOS	SUB-ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	CLASIFICACIÓN CARÁCTER	ATRIBUTOS						TOTAL				
											D	P	R	C	Mg	Es					
Preliminar	Instalación y adecuación de campamento	mano de obra, excavadora, volqueta, pala, combustible, agua, suelo	Adecuación del campamento	Residuos de materiales y biomasa	Emisiones, tierra, vibraciones, emisión de gases, polvo	Uso de maquinaria	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	5	5	2	1	15				
											Emisión de gases	1	3	5	5	2	1	17			
											Emisión de material particulado	1	3	1	5	4	3	17			
											Emisión de ruido	1	3	1	5	3	3	16			
							Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	2	5	5	5	4	3	24				
											Emisión de ruido	1	3	1	5	3	3	16			
							Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	1	5	5	5	3	3	22				
											Remoción de tierra	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas	-	1	3	1	5	2	3	15
							Alteración del paisaje	1	5	1					5	3	1	16			
							Fragmentación de hábitats	1	5	5					5	3	1	20			
							Agua	Alteración del nivel freático	-	1		1	1	0	1	1	5				
										Alteración de los drenajes naturales del agua		1	2	1	0	1	1	6			
										Disminución de la calidad del agua		1	3	5	5	1	3	18			
							Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	1	3	1	5	2	3	15					
	Emisiones de CO2	2	5	5	5	4				5	26										
	Descapote y transporte a su disposición final.	mano de obra, excavadora, volqueta, pala, combustible, agua, suelo	Transporte de biomasa	Cobertura vegetal	Emisiones, tierra, vibraciones, emisión de gases, polvo	Uso de maquinaria	Emisión de gases	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	2	3	5	5	3	3	21				
											Emisión de material particulado	2	5	5	5	4	5	26			
											Emisión de ruido	2	3	1	5	2	1	14			
											Emisión de material particulado	1	5	1	5	2	1	15			
							Emisión de ruido	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	1	5	1	5	2	1	15				
											Emisión de ruido	1	3	1	0	2	1	8			
							Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	1	3	5	5	4	1	19				
											Remoción de tierra	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas	-	1	5	5	5	4	1	21
							Alteración del paisaje	1	5	5					5	4	1	21			
							Fragmentación de hábitats	1	3	5					5	4	1	19			
							Agua	Alteración del nivel freático	-	1		3	1	5	2	1	13				
Alteración de los drenajes naturales del agua										1		3	1	5	2	1	13				
Disminución de la calidad del agua										1		3	1	5	4	3	17				
Suelo							Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	1	3	5	5	3	1	18						
	Emisiones de CO2	2	5	5	5	4			5	26											
Extracción de tierra	Mano de obra, suelo con material de interés, excavadora, volqueta	Escavación	Escavación de tierra	emisión de polvo, emisión de ruido, emisiones de CO2	Uso de maquinaria retroexcavadora	Emisión de gases	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	2	3	5	5	4	3	22					
										Emisión de material particulado	2	5	5	5	4	5	26				
										Emisión de ruido	2	3	1	5	3	1	15				
										Emisión de material particulado	2	3	1	5	3	1	15				
						Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	2	3	1	5	2	1	14					
										Transporte	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	1	3	5	5	2	1	17	
														Emisión de gases	1	3	5	5	2	1	17
														Emisión de material particulado	1	5	5	5	3	1	20
					Emisión de ruido	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	1		1	1	5	1	1	10					
									Emisión de material particulado		1	3	1	5	3	1	14				

						Emisión de ruido		Generación de enfermedades	-	1	1	1	5	1	1	10		
						Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	1	3	5	5	3	1	18		
		Mano de obra, armazón de acero, encofrado de madera, cemento	Cimentación	Pilar de hormigon armado	Suelo esteril, emisión de gases	Uso de herramientas	Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	1	3	1	5	3	14		
		Mano de obra, tubería pvc, pegamento de tuberías	Desagues	Instalacion de red de desague	Vertimientos en cuerpos de agua	Uso de herramientas	Generacion de residuos solido	Suelo	Alteración de la calidad del suelo	-	1	5	1	5	3	16		
							Generacion de aguas residuales	Social	Generación de enfermedades gastrointestinales	-	1	3	1	5	3	16		
							Generacion de RESPEL	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	-	5	5	5	5	1	26		
Construcción	Preparación del terreno	Mano de obra, excavadora, cargador frontal, volqueta, combustible, pala mecánica, cucharón.	conexion de servicios publicos domiciliarios	Levantamiento del material	Emisión de polvo, material esteril, residuo no aprovechable, vibraciones, emisión de ruido.	Uso de maquinaria	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	2	5	5	5	4	1	22	
							Emisión de gases				2	5	5	5	2	1	20	
							Emisión de material				2	5	5	5	5	3	25	
							Emisión de ruido				2	3	1	5	3	1	15	
							Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	2	5	5	5	4	1	22	
							Emisión de ruido				2	3	1	5	2	1	14	
							Vibraciones				2	5	5	5	4	3	24	
							Remoción de tierra	Ecosistemas	-	-	Disminución de especies	2	5	5	5	5	3	25
											Alteración del paisaje	2	5	5	5	5	3	25
											Pérdida de microfauna	2	3	5	5	3	1	19
	Alteración del nivel freático	2	3	1	5	4					3	18						
	Alteración de los drenajes naturales del agua	2	3	1	5	3					3	17						
	Disminución de la calidad del agua	2	5	1	5	3					3	19						
	Suelo	Alteracion o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	2	5	5	5	5	3	25								
	Obras civiles e infraestructura	Mano de obra, volqueta, combustible,	Acarreo	Transporte del material	Emisión de gases, material esteril, emisión de material particulado, residuos aprovechables	Uso de maquinaria	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	1	3	5	5	3	1	18	
							Emisión de gases				1	3	5	5	3	1	18	
							Emisión de material				1	5	5	5	5	3	24	
							Emisión de ruido				1	3	1	5	3	1	14	
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	1	5	1	5	4	1	17						
		Emisión de ruido				1	3	1	0	3	1	9						
Remoción de tierra		Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	1	5	5	5	3	1	20							
					Vibraciones	Subsidencia por grandes vol. De materiales y el peso que ejerce sobre el suelo y subsuelo	-	1	5	5	5	3	1	20				
	Ecosistemas							-	-	Disminución de especies	2	5	5	5	5	3	25	
										Desplazamiento de animales	2	5	5	5	4	3	24	
Fragmentación de hábitats		2	5	5						5	5	3	25					
Alteración del nivel freático		2	3	1	0	3	3			12								
Remoción de tierra	Agua	Alteración de los drenajes naturales del agua	-	2	3	1	0	3	3	12								
				Suelo	Alteracion o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	2	5	1	5	4	3	20					
							2	5	5	5	5	3	25					
				Alteración del paisaje	-	2	3	5	5	4	3	22						

Obras civiles e infraestructura	mano de obra, tuberías, cables, combustible, cemento y otros materiales de construcción	Construcción de vías de acceso	infraestructura pública	emisiones de CO2, roca estéril, vibraciones y polvo	Uso de materiales de construcción y maquinaria	Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	2	5	5	5	4	1	22					
						Emisión de ruido		Generación de enfermedades	-	2	3	5	5	3	1	19					
						Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	2	5	5	5	5	1	23					
						Remoción de tierra	Ecosistemas	Disminución de especies	-	2	5	5	5	5	3	25					
								Desplazamiento de animales	-	2	5	5	5	4	3	24					
								Fragmentación de hábitats	-	2	5	5	5	5	3	25					
							Agua	Alteración del nivel freático	-	2	3	1	0	3	3	12					
								Alteración de los drenajes naturales del agua	-	2	3	1	0	3	3	12					
								Disminución de la calidad del agua	-	2	5	1	5	4	3	20					
						Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	2	5	5	5	5	3	25						
							Alteración del paisaje	-	2	3	5	5	4	3	22						
						mano de obra, tuberías, cables, combustible, cemento y otros materiales de construcción	Construcción de obras	infraestructura inmobiliaria	emisiones de CO2, roca estéril, vibraciones y polvo	Uso de herramientas	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	2	3	5	5	3	1	19
											Emisión de gases			-	2	3	5	5	2	1	18
											Emisión de material			-	2	5	5	5	4	1	22
											Emisión de ruido			-	2	3	1	5	2	1	14
Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	2	3						1			5	4	1	16				
Emisión de ruido		Generación de enfermedades	-	2	3						5			5	3	1	19				
Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	2	3	5	5	2	1	18											
Mano de obra, tubería pvc, pegamento de tuberías	Desagues	Instalación de red de desague	Vertimientos en cuerpos de agua	Uso de herramientas	Generación de aguas residuales	Social	Generación de enfermedades gastrointestinales	-	1	3	1	5	3	3	16						
					Generación de RESPEL	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	-	5	5	5	5	5	1	26						
Cierre y abandono	Revegetación	Semillas de especies nativas, fertilizantes, mano de obra	Plantación de especies forestales	Superficie reforestada	Residuos plásticos de las plantulas que se usen	Mano de obra	Uso de semillas nativas	Ecosistemas	Aumento de la productividad primaria del ecosistema	+	5	5	5	5	4	3	27				
	Desmantelamiento de campamento y lugar de almacenamiento	Mano de obra, maquinaria, herramientas de construcción	Retiro de campamento	Escombros, material de construcción	Agua residual, emisión de CO2, generación de residuos no aprovechable	Desmantelamiento	Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	1	3	1	5	3	1	14				
							Emisión de gases			-	1	3	1	5	2	1	13				
							Emisión de material			-	1	3	1	5	4	1	15				
							Emisión de ruido			-	1	3	1	5	3	1	14				
							Emisión de material particulado			Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	1	3	1	5	4	1	15		
							Emisión de ruido				Generación de enfermedades	-	1	3	5	5	2	1	17		
Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	1	3	1	5	3	1	14											

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Criterios para la Evaluación de Impactos

Criterios para la evaluación de impactos			
Rangos para la calificación: 1-5 donde 5 es muy significativo, y 1 no significativo			
MAGNITUD (tamaño)	Muy alta		5
	Alta		4
	Media		3
	Baja		2
	Muy baja		1
DURACIÓN (tiempo)	Muy larga o permanente	Mayor a 10 años	5
	Larga	Entre 7-10 años	4
	Media	Entre 4-7 años	3
	Corta	Entre 1-4 años	2
	Muy corta	Menor a 1 año	1
EXTENSIÓN (área)	Regional		5
	Local		3
	Puntual		1
RECUPERABILIDAD	Recuperable		1
	Irrecuperable		5
PERTURBACIÓN	Importante		5
	Regular		3
	Escasa		1
CARÁCTER	Positivo		-5
	Neutro		0
	Negativo		5

Alto	>25
Mediano	16-24
Bajo	1 - 15

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar lo propuesto, la fase que mayor calificación recibió a través de la matriz de evaluación de impacto ambiental fue la fase constructiva, evidenciado algunos procesos degradacionales del ambiente en la etapa referente a la preparación del terreno, esto debido a la entrada de algunos elementos que interactúan con el ambiente como lo son la excavadora, cargador frontal, las volquetas, palas mecánicas, el cucharón y la mano de obra (tabla 2) los cuales fueron útiles para la adecuación del área construida, generando consigo unos impactos significativos como:

- En la fase preliminar. En lo referente a la etapa de descapote, transporte y disposición final y la fase de extracción de tierra. Se presentan alteraciones ambientales en el componente aire respecto a altas emisiones de CO₂ y emisión de material particulado, producto de la alta concentración de gases provenientes de equipos para remoción y transporte. Para el caso, una retroexcavadora de DX200A (Capacidad 20,6 ton, capacidad de cuchara 0,92 m³, 3 x 2,8 m). (Figura 4), dos retroexcavadoras Komatsu PC200 (motor Komatsu, 6 cilindros, combustible Diesel) (Figura 5), un cargador frontal Komatsu de (6 cilindros, combustible Diesel). (Figura 6), 2 volquetas doble troque 6x4 (Capacidad 14mt³ – 23 mt³/ 18 toneladas). (Figura 7). En lo referente a las maquinas retroexcavadoras se generan aproximadamente 312 kg de CO₂, teniendo en cuenta que en el proyecto se utilizaron 3 máquinas retroexcavadoras se estima una emisión total de 936 kg de CO₂, en tanto al cargador frontal se emite alrededor de 437 kg de CO₂, mientras que las volquetas doble troque generan cada una alrededor de 728 kg de CO₂ que equivalen a la generación de 1456 kg CO₂.²⁸ Lo cual incrementa la huella de carbono por la tipología de las maquinarias utilizadas en el proyecto de vivienda V.I.P – Tulipanes por emisiones de alcance 1 debido a la emisión directa de gases de efecto invernadero por uso de combustibles fósiles.

Figura 4: Retroexcavadora Dx200A

²⁸ Maeso E, González G & Alonso I (2012). *Análisis del Impacto Ambiental (CO₂) de la implantación de un metro ligero - adingor*. Recuperado el junio 20, 2017, de http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP_03_Gestion_Calidad_Seguridad_Medio_Ambiente_Resposabilidad_Social/968-975.pdf



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: retroexcavadoras Komatsu PC200



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: cargador frontal Komatsu



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: volquetas doble troque 6x4



Fuente: Elaboración propia.

- Desde el componente ecosistémico, se evidencia una alteración del paisaje a causa de la remoción de la capa edáfica a través del uso de maquinaria pesada, asimismo, de forma subsecuente a esta etapa se presenta impactos asociados a la disminución de especies en el hábitat natural, evidencia de este tema se aprecia por la tala de especies arbóreas como: guadua angustifolia, especies coníferas, árboles frutales (musa hispánica, citrus cinensis y citrus aurantifolia), desplazamiento de avifauna como: El carpintero payaso, azulejos, colibríes. En el componente suelo, se presentan alteraciones por residuos peligrosos, las cuales guardan relación con:
 - Derrames de aceites y combustibles, utilizados en maquinarias pesadas. Estos derrames se generan por el uso, mantenimiento y/o fugas de la maquinaria y equipo, contaminando el suelo, las aguas superficiales y subterráneas en la quebrada ojo de agua del municipio de Guática. Sin embargo, estos vertimientos son escasos y de baja frecuencia.
 - En relación a la seguridad y salud en el trabajo, se evidencian diferentes accidentes (no graves), que demandan atención ambulatoria y generan RESPEL (gasas, curas, vendas, guantes, cuchillas, compresas) que no son manejados adecuadamente, pues no existen los recipientes especializados para tal manejo.
- De igual forma en el componente suelo, se presentan impactos asociados a la alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas a causa de la remoción de tierra para la preparación del terreno.

En la etapa de ejecución de obras civiles e infraestructura, se presentan algunos impactos ambientales referentes a:

- En relación al componente ecosistémico, se presentan alteraciones en el ambiente circundante al área del proyecto referentes al desplazamiento de animales y fragmentación de hábitats, esto debido a que la construcción del proyecto de obra de

la urbanización Tulipanes, se lleva a cabo en una zona boscosa con presencia de especies animales y forestales. Las cuales se ven afectada a causa de las diferentes etapas y fases del proyecto que generan transformaciones irreversibles en el ecosistema al realizar en primera instancia la tala del bosque para la ejecución del proyecto; con un área total de 13,479 m² de área deforestada; de los cuales se destinaron 4,456,48 m² de área construida con respecto al proyecto urbanístico, teniendo como consecuencia la pérdida de un área estratégica para el desplazamiento de especies.

- En el componente suelo, se evidencia algunos impactos ambientales en relación a la alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas en base al uso de materiales de construcción y maquinaria pesada. Esto debido a la remoción extensiva del suelo, el cual está integrado por microfauna en sus diferentes capas; a su vez, debido a la intervención física del ecosistema, se genera desplazamiento de la fauna produciendo cambios en el soporte físico tanto del suelo como del ecosistema en el área circundante al proyecto de vivienda.

Para la fase de cierre y abandono del proyecto, se presentan algunas actividades que en interacción con el ambiente generan impactos positivos en el ambiente. A continuación, se presentan las fases, aspectos e impactos más representativos.

- En la etapa de revegetación se presenta una apuesta para la plantación de especies nativas como: guadua angustifolia, especies coníferas, árboles frutales, (citrus cinensis y citrus aurantifolia) reforestando el perímetro del área urbanizada, lo cual busca generar un impacto positivo con un aumento de la productividad primaria del ecosistema, aumento de especies vegetales y por último como subproducto la adecuación del paisaje en el área que se ejecuta el proyecto.

Marco legal aplicable para la ejecución del proyecto de vivienda.

Para el cumplimiento del segundo objetivo, en el marco del presente trabajo investigativo se ha procedido a realizar una investigación relativa al marco legal aplicable, con el fin de determinar los requerimientos legales relativos a la ejecución del proyecto de vivienda de interés prioritario en la urbanización Tulipanes.

Para lo cual a continuación se presenta el formato referente al proyecto V.I.P con información referida a la norma aplicable, los artículos más representativos, el tema abordado sobre el cual se reglamenta la norma, y por último las acciones realizadas acorde a la norma en relación al proyecto de vivienda.

Tabla 4: formato referente al resultado del marco normativo en el proyecto

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
<p>Resolución 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social²⁹</p>	<p>Art 1, 2, 4, 11 13, 17, 28, 29, 40, 41</p>	<p>Por la cual se reglamenta la higiene y seguridad para la Industria de la Construcción.</p>	<p>Para lo cual, se realizó la entrega de elementos mínimos de protección como: *Cascos, chalecos, guantes, overol, botas.</p> <p>También se realizó capacitaciones sobre las enseñanzas de seguridad e higiene.</p> <p>Además de la adecuación del campamento y las zonas.</p>	

²⁹ Colombia, & Instituto de Seguros Sociales (Colombia). Seccional Antioquia. (1990). *Código de salud ocupacional: aplicable en el régimen del seguro social*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Instituto de Seguros Sociales, Seccional Antioquia.

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
<p>Resolución 574 del 23 de octubre de 1995³⁰</p>	<p>Art 2, 4, 5, 7</p>	<p>Por la cual se establece la responsabilidad que ejercen las funciones de la interventoría.</p>	<p>De acuerdo con el convenio respectivo el municipio se hizo responsable de la instalación y mantenimiento del alumbrado público.</p>	
<p>Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 (presidencia)³¹</p>	<p>Art 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49</p>	<p>Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Esta fue la primera</p>	<p>Se otorgó el permiso pertinente para los estudios de factibilidad en cuanto al tema de ejecución se tomaron las debidas precauciones para no causar deterioro ambiental.</p>	

³⁰ RESOLUCIÓN CREG 43 DE 1995. Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/resolucion_creg_0043_1995.htm

³¹ de Bogotá, A. M. (2002). 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 presentación del servicio público de aseo, y el decreto 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993. *Recuperado el, 5 de marzo del 2017*

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		<p>norma de injerencia ambiental si se tiene en cuenta que codifico todo lo relacionado con la utilización de los recursos naturales renovables con el objeto de buscar su protección, preservación y manejo para lograr un control eficiente de estos recursos, de tal forma que estableció la obligación de</p>		

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		solicitar los permisos ambientales para poder hacer uso de los recursos naturales.		
Ley 99 del 22 de diciembre de 1993 ³²	Artículo 49, 50	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales	Se otorgó la licencia ambiental para la ejecución de la obra, en la cual está sujeta al cumplimiento de planes de prevención, mitigación, corrección o compensación a los efectos adversos que la obra pueda tener.	

³² de Colombia, L. G. A. Ley 99 de 1993. *Diario Oficial*, (41.146).

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.		
Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994 (M.A.V.D. T.)³³	Art 2, 6, 7, 8, 9	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y	Se hizo la regulación pertinente frente al transporte de escombros como: <ul style="list-style-type: none"> - Control de los vehículos, que estos cuenten con los contenedores apropiados a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el 	

³³ Resolución No. 0541 de 1994 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_0541_141294.pdf

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		<p>agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación En lo pertinente al manejo de escombros esta Resolución regula el debido cubrimiento de escombros mientras se encuentran en el frente de trabajo, así como las especificaciones de</p>	<p>derrame, pérdida de material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. Además de ello que la carga transportada estuviera debidamente cubierta con el fin de evitar dispersión de partículas de polvo.</p> <p>Por otra parte, se hizo control y vigilancia que los materiales no se almacenarán en áreas de espacio público.</p> <p>Estos materiales fueron dispuestos en sitios seleccionados por el municipio.</p>	 

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		<p>los automotores que los transporten y los permisos que deben acreditar los dueños de los lugares donde se han de disponer definitivamente.</p>		
<p>Decreto 1220 de 2005 (M.A.V.D.T.)³⁴</p>	<p>Art 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22</p>	<p>Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.</p>	<p>En conformidad, al plan de adaptación a la guía ambiental se requiere de la expedición de la licencia ambiental de los impactos del proyecto en el área de influencia en relación a los aspectos ambientales, tales como: Suelo. Agua, aire, residuos sólidos</p>	

³⁴ Decreto 1220 de 2005 - Ideam. Recuperado: marzo 20, 2017, de http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		<p>Este Decreto reglamentario de la Ley 99 de 1993 regula de forma más explícita la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición.</p>	<p>y líquidos, aspectos bióticos y sociales, culturales y arqueológicos.</p>	
<p>Resolución 1197 de 2004</p>	<p>en uso de sus facultades legales en especial las</p>	<p>Por la cual se determinan zonas compatibles para las explotaciones</p>	<p>Se obtuvo licencia ambiental para la obtención de materiales y minerales de construcción.</p>	

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
(M.A.V.D. T.) ³⁵	conferidas por los artículos 61 de la Ley 99 de 1993, 2° y 6° del Decreto 216 de 2003,	mineras de materiales de construcción se dictan otras disposiciones.		
Decreto 948 del 5 de junio de 1995 ³⁶ (M.A.V.D. T.)	Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 y	En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire".	Para la protección y el control de la calidad de aire se llevó a cabo la instalación de mallas protectoras con el fin de impedir la emisión al aire de material particulado.	

³⁵ Resolución 1197 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. Recuperado: marzo 20, 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15161>

³⁶ Decreto 948 - Consulta de la Norma. Alcaldía de Bogotá. Recuperado: marzo 20 de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1479>

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
	<p>el artículo 49 de la Ley 9 de 1979</p>	<p>Modificado por el Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995.</p> <p>Este decreto se menciona en este punto por guardar íntima relación con el tema de escombros si se tiene en cuenta que dentro de su articulado señala la obligación de almacenarlos de tal forma que no se generen partículas al aire.</p>	<p>En cumplimiento con la normatividad, se estableció que las operaciones de equipos y herramientas de construcción que generan ruido ambiental en zonas residenciales, en horarios comprendidos entre las 7:00 p.m y las 7:00 a.m de lunes a sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados.</p>	

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
<p>Resolución 2400 de mayo 22 de 1979 (Min trabajo)³⁷</p>	<p>Art 1, 2, 3, 12, 17, 19, 23, 49, 64, 65</p>	<p>Por la cual se establecen las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en establecimientos de trabajo.</p> <p>Esta resolución busca preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar</p>	<p>En cumplimiento a lo que establece la normatividad se dio cumplimiento a proveer y mantener un ambiente ocupacional y organizar y desarrollar programas de medicina preventiva de higiene y seguridad industrial.</p>	

³⁷ de Seguridad, D. (2009). Higiene y Salud Ocupacional. *Módulo Higiene Industrial, UNEMI, 2010.*

Norma	Articulado	Tema abordado	Acciones realizadas por el proyecto	Registro fotográfico
		<p>de los trabajadores en las diferentes áreas en las que se realizan actividades de obra o actividades conexas con el mismo.</p>		

Fuente: Elaboración propia.

Para el cumplimiento del tercer objetivo, se ha procedido a realizar los siguientes lineamientos estratégicos.

Lineamientos estratégicos.

Para la ejecución de los lineamientos ambientales estratégicos se desarrollaron programas, proyectos y actividades, con el objetivo de realizar un manejo sostenible a los impactos ambientales más significativos, de acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de Leopold.

Para cada uno de los proyectos se crearon unas líneas de gestión ambiental para dar cumplimiento al Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA, por lo cual, se desarrollaron.

A continuación, se presentan los lineamientos generales de gestión ambiental para la articulación al Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA con el fin de mitigar los impactos ambientales generados a partir del proyecto de construcción de vivienda en el municipio de Guática.

Apuesta estratégica. Plan de gestión ambiental para el desarrollo del proyecto de vivienda a través del P.A.G.A en la urbanización Tulipanes del municipio de Guática

Misión

A futuro los proyectos inmobiliarios de alta calidad, deberán satisfacer las necesidades básicas de vivienda de los usuarios, brindando seguridad y mitigando los impactos ambientales en todas las etapas del proyecto.

Visión

Para 2030 ser una empresa líder en el sector inmobiliario, incorporando las metas y objetivos en el marco del objetivo 11 referente a las ciudades y comunidades sostenibles establecidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas

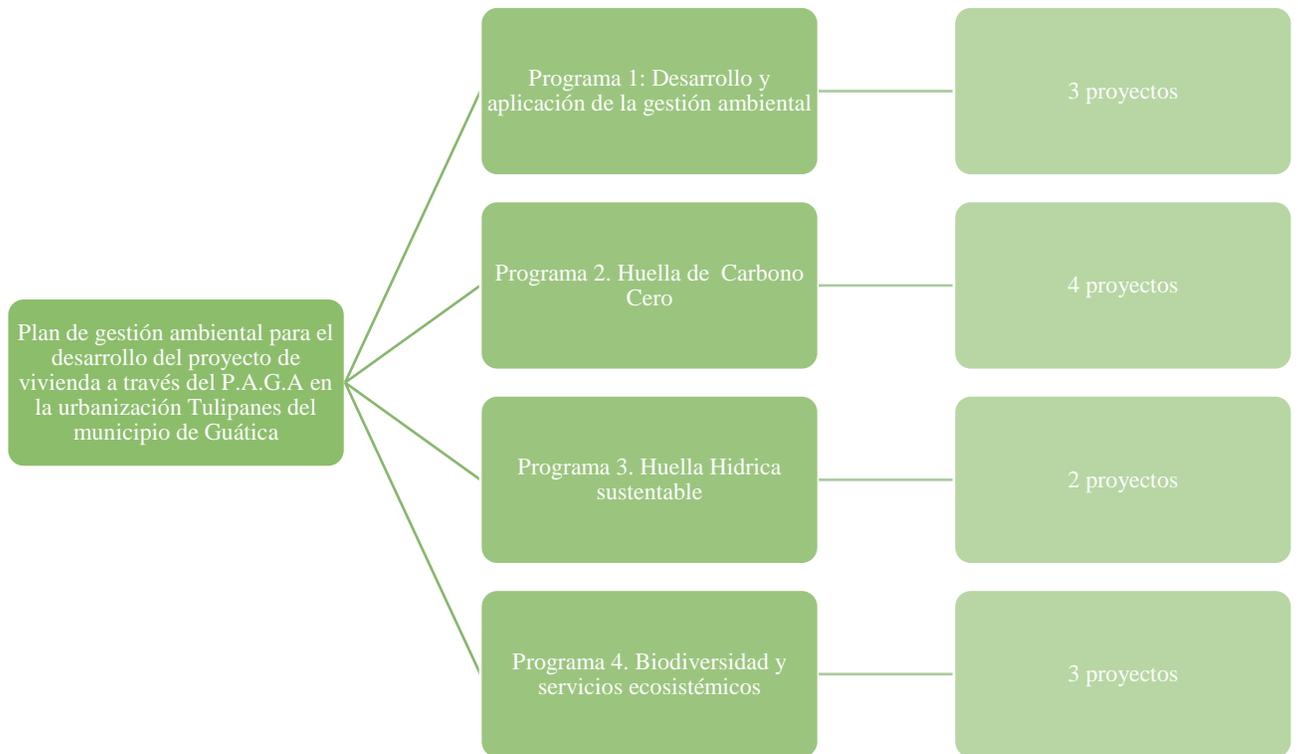
Principios

- **Equidad:** Facilitamos el desarrollo integral del beneficiario y su familia, mediante la distribución justa e imparcial de los beneficios adquiridos.
- **Sostenibilidad:** Promovemos el desarrollo municipal logrando un equilibrio económico, social y ambiental.
- **Solidaridad:** Estamos comprometidos con nuestros usuarios y asumimos un compromiso permanente con nuestra comunidad.
- **Honestidad:** Realizamos nuestras funciones con transparencia y rectitud
- **Responsabilidad ambiental.** Ejecutamos planes, programas y proyectos encaminados a desarrollar procesos constructivos amigables con el medio ambiente.

Para la formulación de las líneas de acción, se desarrolló un plan de gestión ambiental en relación al proyecto de vivienda de interés prioritario en la urbanización Tulipanes del municipio de Guática. Esto se desarrolló a través del plan de adaptación a la guía ambiental con el propósito de prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos sobre el área de influencia del proyecto.

En este sentido, para la ejecución de dichas líneas de acción se desarrollaron cuatro programas bajo un principio de sostenibilidad ambiental, que, a su vez, está soportado por doce proyectos cuyo objetivo es realizar una correcta adaptación al P.A.G.A, para un adecuado manejo ambiental en el proyecto de infraestructura de vivienda Tulipanes. (Figura 8).

Figura 8: Planes, programas y proyectos para el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental en la urbanización Tulipanes.



A continuación, se presentan los lineamientos generales, conforme a los planes, programas y proyectos desarrollados en el proyecto de vivienda de interés prioritario Tulipanes del municipio de Guática

Tabla 5: Lineamientos generales para la ejecución del proyecto de V.I.P en la urbanización Tulipanes.

Plan	Programa	Proyecto
Plan de gestión ambiental para el desarrollo del proyecto de vivienda a través del P.A.G.A en la urbanización Tulipanes del municipio de Guática	<i>Programa 1: Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental</i>	Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social
		Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra
		Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales
		Proyecto 4. Señalización frentes de obras y sitios temporales
	• <i>Programa 2. Manejo integral de residuos solidos</i>	Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción
		Proyecto 2. Manejo y disposición final de escombros y lodos
		Proyecto 3. Manejo de residuos convencionales y especiales
	• <i>Programa 3. Huella Hídrica sustentable</i>	Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales
		Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales
	<i>Programa 4. biodiversidad y servicios ecosistémicos</i>	Proyecto 1. Manejo del descapote y cobertura vegetal
		Proyecto 2. Manejo áreas de cesión
		Proyecto 3. Restauración de ecosistemas.

Fuente: Propia

Para el conocimiento específico de las líneas de acción presentadas en la tabla anterior, se presenta a continuación el modelo de fichas realizadas en el área de estudio en conformidad a los programas, proyectos, metas, indicadores, acciones y tipos de medida a ejecutar en el proyecto de vivienda – urbanización Tulipanes. (Anexo 2)

PROGRAMA 1.			
Proyecto 1.		CODIGO DAGA-1.1-01	
Objetivo			
Metas:		Indicadores de cumplimiento.	
Tipo de medidas a ejecutar			
Control	Prevención	Mitigación	Corrección
Acciones a ejecutar			
Registros de Cumplimiento			

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Para el desarrollo e identificación de las fases, etapas, aspectos e impactos ambientales pertinentes a la zona de estudio, a través de un proceso teórico – práctico, se adelantó la investigación de forma transversal con los ejecutores del proyecto; articulando la investigación secundaria a la actividad e información subsecuente al desarrollo de la obra.

La matriz de Leopold como método cualitativo para la evaluación de los impactos ambientales, permitió identificar los impactos más significativos desde una perspectiva puntual, local y regional del proyecto y los métodos necesarios para orientar el apropiado manejo de los impactos generados en proyectos de vivienda de interés social desde procesos misionales, visionales y de apoyo. Asimismo, se pudo evidenciar los aspectos positivos y negativos del proyecto Tulipanes, generando estrategias para el buen manejo de los recursos ambientales, humanos y físicos.

Los lineamientos estratégicos han sido una apuesta fundamental para plasmar las principales acciones encaminadas a realizar un manejo sostenible de los impactos ambientales más significativos, de acuerdo a los resultados obtenidos a través de la matriz de Leopold.

El Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA, Ha sido una estrategia para la evaluación efectiva de los impactos ambientales en los cuales se necesita determinar el grado de afectación ecológica y social derivados de las actividades del proceso constructivo, instalación, operación y abandono de proyectos destinados a la construcción de obras y sus correspondientes medidas de manejo, a partir de la relación causa-efecto en las áreas de influencia directa e indirecta en el proyecto de VIP Tulipanes.

La implementación del Plan de Adaptación a la Guía Ambiental en obras de construcción de vivienda es una herramienta fundamental que busca garantizar una mejor

calidad en la supervisión y control en las etapas de ejecución y operación de cada proyecto. Así mismo, el PAGA, se establece como una estrategia para la implementación de proyectos con responsabilidad ambiental del contratista ante la autoridad ambiental competente.

Recomendaciones

En lo referente al proyecto de investigación. El área de influencia ubicada en el municipio de Guática, Risaralda, se recomienda hacer un seguimiento continuo de las variables ambientales evaluadas a través de la matriz de Leopold. Asimismo, se recomienda actualizar la matriz en medida que se integren nuevos elementos que puedan incidir en la calidad ambiental de la zona de estudio.

Se puede realizar un mejoramiento continuo por medio de los programas y proyectos estipulados en los lineamientos estratégicos planteados, de igual forma, se pueden desarrollar nuevos lineamientos estratégicos acorde a las dinámicas y cambios que se presenten a futuro por incorporación de nuevos elementos, variables u objetos que puedan alterar o afectar el ambiente.

El Plan de Adaptación a la Guía Ambiental puede ser integrado a los nuevos proyectos de vivienda con el fin de mitigar los impactos ambientales generados en las distintas fases o etapas de construcción para promover el desarrollo sostenible a través del sector inmobiliario; teniendo en cuenta que en la actualidad se cuenta con escasos

Involucrar a todos los actores relacionados con impactos ambientales generados en este tipo de proyectos tanto a nivel local, regional y departamental; para la toma de decisiones y tener mejor acceso a la información.

Se recomienda que por medio de la educación ambiental realicen talleres y actividades como juegos, siembra de árboles con los habitantes del barrio Tulipanes, para generar conciencia y cultura ambiental en la población y de esta manera evitar que en la zona existan impactos negativos en el ambiente.

Visitar periódicamente la zona donde está ubicado Tulipanes para efectuar un seguimiento al proyecto y realizar mejoras.

Se recomienda la implementación de los lineamientos ambientales – estratégicos al proyecto de urbanización Tulipanes del municipio de Guática.

BIBLIOGRAFIA

Alcaldía Distrital de Bogotá., (2002). 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 presentación del servicio público de aseo, y el decreto 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993. *Recuperado el, 5 de marzo del 2017*

Arboleda, J. A. (2005) Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades

Carrizosa, J. (2001). ¿Qué es ambientalismo?: la visión ambiental compleja (No. 1). Pnuma.

Colombia, & Instituto de Seguros Sociales (Colombia). Seccional Antioquia. (1990). *Código de salud ocupacional: aplicable en el régimen del seguro social*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Instituto de Seguros Sociales, Seccional Antioquia.

Cuervo & Martínez, (2010). EVALUACIÓN AMBIENTAL EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN RESIDENCIAL EN BOGOTA D.C - UMNG. Recuperado en junio 12 de junio de 2017, de http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART_20.pdf

Decreto 948 - Consulta de la Norma. Alcaldía de Bogotá. Recuperado: marzo 20 de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=1479>

Espinoza, G. A. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID/CED.

Gelvez, O (SF). PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO PARQUE COMUNERO - Revista Escala. Recuperado en marzo 5 de 2017, de [:http://www.revistaescala.com/attachments/348_PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL%20PROYECTO%20COMUNEROS.pdf](http://www.revistaescala.com/attachments/348_PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL%20PROYECTO%20COMUNEROS.pdf)

Gómez, G. R., Flores, J. G., & Jiménez, E. G. (1996). Metodología de la investigación cualitativa.

Ley General Ambiental de Colombia. Ley 99 de 1993. *Diario Oficial*, (41.146).

Loustaunau, M, (2014). Aspectos e Impactos Ambientales. Recuperado el marzo 5 de 2017 de <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyctoindustrial/A&IA.pdf>

Maeso E, González G & Alonso I (2012). *Análisis del Impacto Ambiental (CO2) de la implantación de un metro ligero - adingor*. Recuperado el junio 20, 2017, de http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/SP_03_Gestion_Calidad_Seguridad_Medio_Ambiente_Responsabilidad_Social/968-975.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 1220 de 2005. Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

Organización de las Naciones Unidas (1992). Informe de la Conferencia de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, (publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.73.II.A.14 y corrección), cap. 1 Recuperado el mayo 20, 2017, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Resolución 1197 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. Recuperado: marzo 20, 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15161>

Resolución 2413 de 1979 - Fondo de Riesgos Laborales. Recuperado el marzo 5, 2017, de <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Normatividad/Resoluciones/Res-2413-1979.pdf>

RESOLUCIÓN CREG 43 DE 1995. Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.creg.gov.co/html/Ncompila/htdocs/Documentos/Energia/docs/resolucion_creg_0043_1995.htm

Resolución No. 0541 de 1994 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Recuperado el marzo 5, 2017, de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_0541_141294.pdf

Seguridad, D. (2009). Higiene y Salud Ocupacional. *Módulo Higiene Industrial*, UNEMI, 2010.

Senado de la Republica. Ley 1537 de 2012 - Secretaría del Senado. Recuperado el abril 6, 2017, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1537_2012.html

UNESCO (SF). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Desarrollo Sostenible – Educación. Recuperado el mayo 20, 2017, de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>

World Bank Group (SF). Evolución de las Prácticas de Evaluación de Impacto Ambiental en América Latina- IFC. Recuperado el mayo 20, 2017, de https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/e9659a004c08c04baf0fbf79803d5464/2_Iara+Verocai_Resumen+de+Ponencia.pdf?MOD=AJPERES

Anexos

Anexo 1: Área construida.



Fuente: Propia.

Anexo 2: Fichas de registro para el desarrollo de los lineamientos generales en la urbanización Tulipanes.

<i>PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</i>	
<i>Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social</i>	<i>CODIGO DAGA-1.1-01</i>
Objetivo	
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA.	
Metas: ejecutar el 100% de los programas, proyectos o actividades ambientales	Indicadores de cumplimiento.

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social		CODIGO DAGA-1.1-01	
propuestos durante el periodo de evaluación		, Numero de programas ejecutados en el periodo / Numero de programas a ejecutar en el periodo	
Tipo de medidas a ejecutar			
Control X	Prevención X	Mitigación	Corrección
Acciones a ejecutar			
<p>Se contara con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican a la obra</p> <p>Las siguientes serán las acciones a ejecutar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El director de obra deberá convocar un equipo ejecutor del PAGA, el cual deberá estar integrado por Profesionales propios del área Ambiental, Social y en Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional-H&SISO. 2. Responder los requerimientos de: Autoridades Ambientales, Interventoría y Promotora de vivienda del Departamento de Risaralda. 3. Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en este PAGA 4. El equipo ejecutor del PAGA participará periódicamente de los comités de obra que se desarrollen a lo largo del proyecto, con el fin de tratar asuntos ambientales, resolver inquietudes, dar informe verbal sobre las actividades ejecutadas y atender los requerimientos que apliquen. 			

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social		CODIGO DAGA-1.1-01	
<p>5. El equipo ejecutor del PAGA deberá actualizar el presente documento cada vez que se requiera de acuerdo con las condiciones del proyecto o del medio que cambien, así como presentar las versiones ajustadas.</p> <p>6. Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores</p>			
Registros de Cumplimiento:			
<ul style="list-style-type: none"> - Actas de Comités - Informes entregados a interventoría 			
PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL			
Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social		CODIGO DAGA-1.1-01	
Objetivo			
Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA.			
Metas: ejecutar el 100% de los programas, proyectos o actividades ambientales propuestos durante el periodo de evaluación		Indicadores de cumplimiento. , Numero de programas ejecutados en el periodo / Numero de programas a ejecutar en el periodo	
Tipo de medidas a ejecutar			
Control X	Prevención X	Mitigación	Corrección
Acciones a ejecutar			

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social	CODIGO DAGA-1.1-01
<p>Se contara con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican a la obra</p> <p>Las siguientes serán las acciones a ejecutar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El director de obra deberá convocar un equipo ejecutor del PAGA, el cual deberá estar integrado por Profesionales propios del área Ambiental, Social y en Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional-H&SISO. 8. Responder los requerimientos de: Autoridades Ambientales, Interventoría y Promotora de vivienda del Departamento de Risaralda. 9. Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en este PAGA 10. El equipo ejecutor del PAGA participará periódicamente de los comités de obra que se desarrollen a lo largo del proyecto, con el fin de tratar asuntos ambientales, resolver inquietudes, dar informe verbal sobre las actividades ejecutadas y atender los requerimientos que apliquen. 	

PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Proyecto 1. Conformación del grupo de gestión ambiental y social	CODIGO DAGA-1.1-01
<p>11. El equipo ejecutor del PAGA deberá actualizar el presente documento cada vez que se requiera de acuerdo con las condiciones del proyecto o del medio que cambien, así como presentar las versiones ajustadas.</p> <p>12. Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores</p>	
<p>Registros de Cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de Comités - Informes entregados a interventoría 	

Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra	CODIGO: DAGA-1.2-02
Objetivo.	
Capacitar y concientizar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales, sociales y en higiene, seguridad industrial y salud ocupacional del proyecto	
<p>Metas:</p> <p>Realizar el 100% de las capacitaciones propuestas para el periodo programado.</p> <p>Suministrar el 100% de las inducciones al personal que ingrese al proyecto.</p>	<p>Indicadores de cumplimiento:</p> <p>Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas.</p> <p>Número de personas con inducción en el periodo/ Número de personal que ingresó en el periodo.</p>

Proyecto 2. Capacitación y concienciación para el personal de obra		CODIGO: DAGA-1.2-02	
TIPO DE MEDIDAS A EJECUTAR			
Control X	Prevención X	Mitigación	Corrección
Acciones a ejecutar			
<ul style="list-style-type: none"> • Primeros auxilios básicos • Política de salud ocupacional • Reglamento de higiene y seguridad industrial • Plan de contingencias 			
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Registros de inducción y capacitación.			
Registro fotográficos			

Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales		CODIGO: DAGA-1.3-03	
Objetivo			
Cumplir con la normatividad ambiental, de control social, de atención a la comunidad y en H&SISO aplicable en Colombia para este tipo de proyectos viales.			
Metas:		Indicadores de cumplimiento:	

Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales		CODIGO: DAGA-1.3-03	
Contar con el 100% de los permisos que requiere el proyecto para su ejecución.		Número de permisos otorgados/ Número de permisos requeridos	
TIPO DE MEDIDAS A EJECUTAR			
Control X	Prevención X	Mitigación	Corrección
Acciones a ejecutar			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado que el proyecto se encuentra en jurisdicción de CARDER quien es la Autoridad Ambiental en el departamento de Risaralda, las solicitudes sobre permisos ambientales menores que se requieran de acuerdo con el desarrollo de las obras, deberán ser radicadas ante dicha institución en las oficinas de Pereira 2. Los proveedores del contrato deberán cumplir con la normatividad legal minera y ambiental, en este caso serían proveedores de materiales pétreos (cantera o de río) por lo que deberán tener Permiso Minero del Servicio Geológico Nacional (ó INGEOMINAS) y Licencia Ambiental de CARDER o Agencia Nacional de Licencias Ambientales, 3. De la misma manera se deberá dar cumplimiento con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y a las solicitudes de información. Los tiempos de respuesta a la comunidad deberán enmarcarse dentro de lo estipulado por la Constitución Política Nacional, así: 			

Proyecto 3. Cumplimiento de requerimientos legales	CODIGO: DAGA-1.3-03
<p>a. 15 días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones.</p> <p>b. 10 días para contestar peticiones de información.</p> <p>c. 30 días para contestar consultas.</p>	
<p>REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO.</p> <p>Actos administrativos – Registros de control</p>	

Proyecto 4. Señalización frentes de obras y sitios temporales	CODIGO: PAC-2.3-06
Objetivo	
Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.	
<p>Accidentes de tránsito</p> <p>Conflicto con las comunidades</p> <p>Afectación de predios: cultivos y/o viviendas</p> <p>Afectación a la salud de los trabajadores</p> <p>Aumento en la percepción de protección de la vía</p> <p>Disminución de la calidad visual del paisaje</p>	
Acciones a ejecutar	

Proyecto 4. Señalización frentes de obras y sitios temporales	CODIGO: PAC-2.3-06
<p>a. Se deberá hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando con cinta de demarcación de franjas amarillas y negras. También se podrá emplear yute verde a que demarque todo el perímetro de la Obra. La cinta o el yute deberán apoyarse sobre paraleles (estacas en guada) o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta o yute deberán permanecer organizada durante el transcurso de las obras.</p> <p>b. Se deberán establecer senderos peatonales cuando así se requiera, el piso de estos deberá ser antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel que facilite la movilidad de los transeúntes.</p> <p>c. para excavaciones mayores a 50cms, se realizara un cerramiento con cinta el cual indicara la que se debe transitar con cuidado.</p>	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción	CODIGO: PAC-2.1-04
Objetivo	
Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción.	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS							
Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción			CODIGO: PAC-2.1-04				
METAS Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de los materiales de construcción.		INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar.					
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN - Transporte y colocación del material granular. - Obras de concreto in situ. - Funcionamiento de infraestructura temporal para campamento.		IMPACTOS A MANEJAR - Contaminación del aire - Contaminación del suelo - Afectación cobertura vegetal. - Incremento de demanda de recursos naturales - Alteración calidad visual					
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR							
Control	√	Prevención	√	Mitigación	√	Corrección	√
Acciones a ejecutar							
<p><i>a. Medidas de manejo de materiales pétreos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los materiales no se deben almacenar en aéreas cercanas a los frentes de obras para que se evite al máximo la obstaculización la realización de trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material, con el objeto de prevenir la generación 							

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción	CODIGO: PAC-2.1-04
<p>de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales al cuerpo de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • en los frentes de obra se podrán ubicar solo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos. • los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. • Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. <p><i>b. Manejo del concreto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • el cemento en sacos será almacenado en sitios secos y aislados del suelo, el acopio no debe superar los 7mts de altura. • En caso de derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando debidamente el residuo, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes. • la mezcla de concreto en los frentes de obra, deberá hacerse sobre una plataforma metálica o sobre un geo textil que garantice aislamiento de la zona, se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo. 	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 1. Manejo integral de materiales de construcción	CODIGO: PAC-2.1-04
<ul style="list-style-type: none"> • Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frente de obras o cuerpos de agua. c. <i>Medidas para el manejo de prefabricados</i> • Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado debidamente demarcado y señalizado. 	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 2. Manejo y disposición final de escombros y lodos	CODIGO. PAC-2.4-07
Objetivo	
Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos ambientales que se puedan derivar por la disposición de escombros.	
METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecutar el 100% de las medidas previstas en el programa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas ambientales: (# de medidas ambientales propuestas/# de medidas ambientales ejecutadas)*100. ▪ Requerimientos del cliente o ambientales

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS				
Proyecto 2. Manejo y disposición final de escombros y lodos		CODIGO. PAC-2.4-07		
Tener cero requerimientos de Autoridades ambientales por manejo de escombros y lodos.				
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN		IMPACTOS A MANEJAR		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de campamentos ▪ Desmonte y descapote ▪ Sitios de acopio, ▪ Excavación y demolición. ▪ Obras de concreto in situ. ▪ Construcción muros ▪ Empradizarían, arborización y reforestación. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios de uso del suelo. ▪ Alteración calidad visual. ▪ Afectación fauna. ▪ Activación de procesos erosivos. 		
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR				
Control X	Prevención	Mitigación	Corrección X	Minimización X
Acciones a ejecutar				
Se deberán ejecutar las siguientes acciones:				
<p><i>1. Almacenamiento temporal</i></p> <p>a) De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombros o material sobrante en el espacio público es de 24</p>				

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 2. Manejo y disposición final de escombros y lodos	CODIGO. PAC-2.4-07
<p>horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal.</p> <p>b) El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombros esté confinado y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar al cuerpo de agua. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.</p> <p>c) Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación de los residuos en general.</p> <p>2. Transporte</p> <p>a) Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platonos aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte.</p> <p>b) La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas.</p> <p>3. Disposición final</p> <p>a) Se deberá gestionar un sitio de disposición de materiales sobrantes-SDMS en un predio lo más cercano posible al frente de obra y que cuente con la capacidad y condiciones ambientales idóneas para tal fin.</p>	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 2. Manejo y disposición final de escombros y lodos	CODIGO. PAC-2.4-07
<p>b) El sitio para la disposición final de escombros será la escombrera municipal de Guatica la cual mediante resolución CARDER N° 3424 de 01 de Diciembre de 2014, la cual está localizada La Escombrera Municipal, está ubicada sobre la margen izquierda de la vía que de Anserma Caldas conduce a Guática, en el sector conocido como “Alto El Tigre” a 1,92 km de la cabecera Municipal.</p>	
<p>REGISTRO DE CUMPLIMIENTO</p> <p>Registro Fotográfico</p> <p>Certificado por parte del botadero para la recepción del material sobrante</p>	

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 3. Manejo de residuos convencionales y especiales	CODIGO: PAC-2.5-08
Objetivo	
Dar el manejo adecuado a los residuos sólidos convencionales y/o especiales que se puedan generar en el proyecto.	
<p>Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecución del 100% de las medidas previstas para el cumplimiento del proyecto. 	<p>Indicadores de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de actividades ejecutadas / Número de actividades programadas.

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS				
Proyecto 3. Manejo de residuos convencionales y especiales			CODIGO: PAC-2.5-08	
Separar en la fuente el 100% de los residuos generados		Volumen de Residuos Sólidos separados / volumen de residuos generados.		
Actividades que lo Producen. -Instalación y funcionamiento de infraestructuras temporales para campamento. -Ejecución de señalización y demarcación. -Mantenimiento de maquinaria y equipos. -Actividades constructivas (labores humanas).		Impactos a Manejar -Contaminación del aire -Contaminación del agua -Contaminación del suelo -Afectación cobertura vegetal -Afectación salud de trabajadores -Proliferación de vectores.		
Tipo De Medida A Ejecutar				
Control X	Prevención X	Mitigación X	Corrección X	Minimización X
Acciones a ejecutar				
Se deberán ejecutar las siguientes acciones: 1. Se deberá realizar inducción al personal de obra sobre la reducción, clasificación, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos sólidos generados.				

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Proyecto 3. Manejo de residuos convencionales y especiales

CODIGO: PAC-2.5-08

2. Deberá construirse una caseta cercana al campamento de obra en donde se tendrán dos canecas de 55 galones para acopio clasificado de los residuos convencionales (bolsas de cemento, envases y empaques plásticos) y los residuos especiales RESPEL (materiales contaminados por absorción de derrames, aceites usados y filtros de aire, combustible y/o aceite de maquinaria y vehículos, residuos provenientes de enfermería o botiquines). Las canecas deberán ser rotuladas para la fácil diferenciación por parte del personal de obra, deberán estar resguardadas de la lluvia y adecuadamente organizadas.
3. para la recolección de los residuos salidos comunes del campamento se tendrá un punto ecológico.
4. Para la recolección de los residuos sólidos en los diferentes frentes de obra se deberán tener bolsas plásticas negra y roja para la respectiva clasificación, posteriormente se llevarán al sitio de almacenamiento temporal.
5. La disposición final de los residuos también será diferenciada de acuerdo con la clasificación previamente realizada: convencionales y RESPEL. Para el caso de los residuos convencionales se deberá establecer convenio con la empresa de aseo , la cual está encargada de recoger las basuras en el área de influencia directa-AID; para el caso de los RESPEL se deberá establecer convenio con una empresa autorizada para el manejo de este tipo de residuos,
6. Los residuos sólidos aprovechables tales como papel, madera, guadua y/o chatarra, siempre y cuando no estén contaminados con sustancias peligrosas,

PROGRAMA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
Proyecto 3. Manejo de residuos convencionales y especiales	CODIGO: PAC-2.5-08
<p>podrán ser donados a pobladores aledaños para su reciclaje y deberá quedar registro de tal entrega.</p> <p>Registros de Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro Fotográfico - Constancia de Recibo de los residuos por parte de las empresas recicladoras 	

PROGRAMA 3. HUELLA HIDRICA SUSTENTABLE	
Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales	CODIGO: PGH-3.1-09
Objetivo	
<p>Controlar los impactos ambientales que se puedan generar sobre la quebrada que se encuentra en la parte norte de la urbanización tulipanes específicamente en la base de ladera.</p>	
METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el 100% de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto. • Mantener los estándares de calidad del agua dentro de los parámetros permisibles de la norma o de los valores de referencia de la línea base. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de actividades ejecutadas/ Número de actividades programadas en el mes x 100.

PROGRAMA 3. HUELLA HIDRICA SUSTENTABLE	
Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales	CODIGO: PGH-3.1-09
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN - Excavación - Colocación de material granular. - Funcionamiento de infraestructuras temporales.	IMPACTOS A MANEJAR Afectación zonas de recarga hídrica.
Acciones a ejecutar	
<p>Las acciones a ejecutar serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Captación directa del agua para los procesos constructivos</i> <ol style="list-style-type: none"> a) Se gestionará el permiso de uso de agua ante el acueducto municipal 2. <i>Manejo de contaminantes que puedan afectar las aguas superficiales</i> <p>Con el fin de evitar la contaminación de aguas superficiales, en este caso quebrada ojo de agua ubicada en la parte norte del proyecto, se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Manejo debido de los materiales de construcción. b) Manejo debido de los escombros y materiales sobrantes de excavación. c) no se permite bajo ninguna circunstancia la disposición de residuos sólidos en ladera ubicada en la parte norte del proyecto, ya que por efectos de pendiente y gravedad esta podrá afectar la quebrada 	

PROGRAMA 3. HUELLA HIDRICA SUSTENTABLE	
Proyecto 1. Manejo de aguas superficiales	CODIGO: PGH-3.1-09
Registros de Cumplimiento	
Registro Fotográfico	

PROGRAMA 3. HUELLA HIDRICA SUSTENTABLE	
Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	CODIGO: PGH-3.2-10
Objetivo	
Dar el manejo adecuado a las aguas residuales que se puedan generar en obra.	
METAS <ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el 100% de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto. Mantener los estándares de calidad del agua dentro de los parámetros permisibles de la norma o de los valores de referencia de la línea base. 	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> Número de actividades ejecutadas/ Número de actividades programadas en el mes x 100.
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN <ul style="list-style-type: none"> - Excavación 	IMPACTOS A MANEJAR

PROGRAMA 3. HUELLA HIDRICA SUSTENTABLE	
Proyecto 2. Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	CODIGO: PGH-3.2-10
<ul style="list-style-type: none"> • - Colocación de material granular. • - Obras sobre cauces naturales. • -Funcionamiento de infraestructuras temporales. 	
Acciones a ejecutar	
<p><i>1. Manejo de aguas residuales sanitarias</i></p> <p>Las únicas aguas residuales domésticas que se producirán en la obra serán las sanitarias y estas serán servidas directamente en alcantarillado municipal.</p> <p><i>2. Manejo de residuos oleosos</i></p> <p>Debido a que no se adecuarán zonas de talleres y plantas procesadoras de materiales para las obras, no se tendrán que hacer acondicionamientos tales como sedimentadores y trampa de grasas para el manejo de las aguas residuales que se puedan producir.</p>	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Proyecto 1. Manejo del descapote y cobertura vegetal	CODIGO: PBSE-4.1-11
Objetivo	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Proyecto 1. Manejo del descapote y cobertura vegetal	CODIGO: PBSE-4.1-11
Dar el manejo adecuado a las necesidades de erradicación de cobertura vegetal, cumpliendo con la normatividad y evitando la generación de impactos ambientales relacionados.	
Metas	Indicador de Cumplimiento
Ejecutar el 100% de las medidas previstas en este programa y que aplican para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Número de actividades ejecutadas/ Número de actividades programadas en el mes x 100.
Actividades que lo Producen	
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación - Colocación de material granular. - Obras sobre cauces naturales. -Funcionamiento de infraestructuras temporales. 	
Acciones a ejecutar	
<p>Manejo del Material Vegetal de Desmonte y Descapote</p> <p>limpieza en zonas no boscosas: comprende el desraíce y la limpieza en zonas cubiertas de pasto, rastrojo, escombros,</p> <p>a. Los trabajos de descapote solo se realizarán deberán en las áreas requeridas para las obras del proyecto</p>	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
Proyecto 1. Manejo del descapote y cobertura vegetal	CODIGO: PBSE-4.1-11
<p>b. El descapote se realizará con retroexcavadora, cargador o un buldócer, al mismo tiempo el operario estará bajo la supervisión del ing. residente o Asesor ambiental.</p> <p>c. no se realizará el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada, ni el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental.</p> <p>El material de descapote debe apilarse pasto sobre pasto, tierra sobre tierra. La altura no puede superar los 1.5 metros y debe colocarse sobre una superficie plana que impida su compactación. El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible. No se puede permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.</p> <p>f. El suelo almacenado debe ser protegido contra la acción erosiva del agua y del viento; y contra la acción directa del Sol. Temporalmente debe hacerse riego para mantener la humedad y volteo periódico al mismo.</p> <p>Registro De Cumplimiento</p> <p>Registro Fotográfico</p>	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-12
Objetivo	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-12
Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.	
METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO
Implementar el 100% de las acciones planteadas	Número de registros y acciones implementadas en el mes/ No. de actividades a ejecutar en el mes de acuerdo a la normativa vigente.
Acciones a ejecutar	
<ul style="list-style-type: none"> a) Se deberá instalar un campamento con el fin de almacenar herramientas, equipos menores y materiales de oficina. b) El campamento deberá servir para resguardo de la lluvia y actividades de descanso y alimentación. c) las aguas residuales serán servidas directamente en alcantarillado que pasa por el predio a) Se utilizará la vivienda localizada en el predio de la obra como campamento. <p>El campamento contrata con equipo para control de incendios- extintores.</p> <p>Desmantelamiento de instalación campamento</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró. 	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-12
<p>c. Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.</p> <p>d. Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el programa de Manejo integral de residuos sólidos.</p> <p>e. Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría el paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.</p>	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-13
Objetivo	
Prevenir los impactos ambientales que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.	
METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir por lo menos con el 90% de los requerimientos propuestos en la ficha 	<ul style="list-style-type: none"> Número de actividades ejecutadas /Número de actividades programados.
	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Contaminación del agua

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-13
	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Aumento de ruido <p>Alteración uso actual del suelo</p>
Acciones a ejecutar	
<p><i>1. Inspección integral a maquinaria y vehículos</i></p> <p>Al inicio de las actividades constructivas, en el Informe Mensual Ambiental N° 1 el contratista de obra deberá presentar los formatos de inspección de cada una de las máquinas y vehículos que se tengan en obra, esta inspección será realizada por el Profesional Ambiental y en H&SISO y deberá verificarse lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Labores de mantenimiento de maquinaria y vehículos: <ul style="list-style-type: none"> • Los mantenimientos de la maquinaria y vehículos se deberán realizar preferiblemente en centros autorizados para tal fin que cuenten con los debidos permisos de vertimientos y manejo de residuos peligrosos-RESPEL. • A los equipos se les debe hacer el mantenimiento rutinario de inspección, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o 	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión

CODIGO: PMIT-4.2-13

maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo.

- A los equipos se les deberá hacer el mantenimiento preventivo, este incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. Deberá hacerse aproximadamente cada 200 horas acumuladas de trabajo –según horómetro– dependiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- A los equipos se les deberá hacer el mantenimiento correctivo, pues de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizarlo; como por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso.
- En el caso de hacerse mantenimientos preventivos y/o correctivos en obra se deberá realizar en un lugar autorizado por la interventoría y se deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:
 - a. Debe realizarse sólo por personal autorizado y especializado en el tema.
 - b. Se deberá realizar lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables.
 - c. Se deberá utilizar plástico que se ponga directamente sobre el suelo para evitar su contaminación y tener a la mano el kit antiderrame para actuar según el procedimiento estipulado
 - d. El kit para manejo de derrames contingentes de sustancias oleosas constará de: 1 bulto de 5 Kg de material absorbente,

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión

CODIGO: PMIT-4.2-13

cordones de tela, pala antichispas y bolsas plásticas rojas que cataloguen los residuos como de carácter peligroso.

e. Los derrames contingentes se registrarán el formato propuesto para tal fin,

f. Los RESPEL provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas para realizar la disposición final, El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado.

- Tenencia de extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y estar en un lugar visible y de fácil acceso.
- Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
- Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
- Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.

2. Operación de maquinaria y vehículos

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-13
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar. ✓ Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo. ✓ Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra. ✓ El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente. ✓ Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos. ✓ No se podrá modificar el diseño original de los platonos o de los vehículos y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga. <p><i>3. Manejo de combustible</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El abastecimiento de combustible para los vehículos se deberá realizar preferiblemente en las Estaciones de Servicio cercanas. 	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión

CODIGO: PMIT-4.2-13

- ✓ El abastecimiento de combustible para las máquinas deberá hacerse preferiblemente con carrotanque autorizado para tal fin. Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- ✓ Cuando se almacene combustible en obra, pues se requiera el abastecimiento directamente en los frentes de trabajo se deberá cumplir con que este sea de máximo una caneca de 55 galones, este deberá estar resguardado de la lluvia, se deberá construir superficie impermeable en concreto, con bordillo que garantice la contención de la sustancia en caso de derrame.
- ✓ Se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos, estar en áreas usadas específicamente para este fin y estar lo más alejado posible de oficinas y zonas administrativas.
- ✓ No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes, se debe prohibir fumar, el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.
- ✓ Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo a la norma NFPA 30 o aquella que aplique –almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.
- ✓ En caso de derrames accidentales se deberá ejecutar emplear el kit antiderrame y ejecutar el procedimiento estipulado en ítem 9 del PAGA “Plan de Contingencias”.
- ✓ Deberá estar ubicado lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión

CODIGO: PMIT-4.2-13

- ✓ Se deberá contar con equipos de control de incendios –extintores–, su capacidad y tipo se determinará dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.

- ✓ El abastecimiento de combustible en obra para los equipos y maquinaria se realizará empleando bomba manual con el fin de prevenir derrames de la sustancia.

- ✓ En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo plástico y/o material absorbente que no permita la contaminación de este en caso de derrame.

- ✓ Los derrames contingentes se registrarán el formato propuesto para tal fin.

4. Traslado de maquinaria

- ✓ De acuerdo con las leyes nacionales la maquinaria rodante destinada exclusivamente a la construcción y conservación de obras, de acuerdo con sus características técnicas y físicas no pueden transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público; de tal forma que la maquinaria rodante de construcción para transitar por una vía abierta al público lo debe hacer solo a través de vehículos apropiados –cama baja–.

- ✓ El aviso deberá tener el siguiente texto según el caso “Peligro carga extralarga”. “Peligro carga extra ancha” o “Peligro carga extralarga y extra ancha”.

- ✓ Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm.

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 2. Manejo de áreas de cesión	CODIGO: PMIT-4.2-13
Registros de cumplimiento	
Registro Fotográfico	
Registro de Mantenimiento	
Informes	

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS			
Proyecto 3. Restauración de ecosistemas		CODIGO DAGA-4.3-14	
Objetivo			
Recuperar el ecosistema que ha sido degradado por proyecto de urbanización Tulipanes, para el beneficio de la comunidad y de la fauna y flora local.			
Metas:		Indicadores de cumplimiento.	
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de la restauración ecológica estipulada. 		<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de área reforestada 	
Tipo de medidas a ejecutar			
Control X	Prevención	Mitigación X	Corrección X
Acciones a ejecutar			
Realizar una adquisición de las plantas a sembrar, fertilizantes e insumos químicos, como estrategia de mitigación por los impactos generados en todas las fases y etapas del proyecto urbanístico.			

PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
Proyecto 3. Restauración de ecosistemas	CODIGO DAGA-4.3-14
<p>Sembrar las especies arbóreas presentes en la región con el fin de mejorar y recuperar el ecosistema intervenido el cual ha sido degradado, dañado o destruido a causa de la ejecución del proyecto de vivienda de interés prioritaria en la urbanización Tulipanes.</p> <p>Realizar capacitaciones al personal encargado de realizar la restauración ecológica en el área de influencia del proyecto.</p> <p>Realizar un continuo seguimiento al desarrollo de las especies arbóreas sembradas.</p> <p>Efectuar la información requerida por la autoridad ambiental para el proceso de restauración ecológica.</p>	
<p>Registros de Cumplimiento</p> <p>Registro De Cumplimiento</p> <p>Registro Fotográfico</p>	

Fuente: Propia.