

**GENERACIÓN DE ÁREAS DE CREACIÓN DE ESPECIES VEGETALES EN EL  
CORREGIMIENTO EL PATO DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, ANTIOQUIA**

**JUAN PABLO AGUDELO HERNANDEZ**

**MARÍA ANGÉLICA BURITICÁ BARRAGÁN  
LILIANA PATRICIA RESTREPO MEDINA**

**ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO**

**FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO**

**ESPECIALIZACION EN GESTION DE PROYECTOS**

**MEDELLÍN**

**2018**

## CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.....	4
2.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1	Marco de Referencia .....	5
2.2	Marco de Antecedentes .....	14
2.3	Marco Conceptual .....	16
3.	JUSTIFICACIÓN .....	19
3.1	Entorno del proyecto .....	19
3.2	Análisis de la Situación Actual .....	20
4.	ANÁLISIS DE PROBLEMAS .....	22
4.1	Descripción de la situación existente con relación al problema.....	22
4.2	Problema Central.....	22
4.3	Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base .....	23
4.4	Causas que generan el problema .....	23
4.4.1	Causas directas .....	23
4.5	Efectos generados por el problema .....	24
4.5.1	Efectos directos .....	24
4.5.2	Efectos indirectos .....	24
4.6	Diagrama de Árbol de Problemas .....	26
5.	ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS .....	27
5.1	Contextualización del análisis a realizar.....	27
5.2	Matriz de Análisis de Involucrados.....	27
5.3	Población Afectada .....	29
5.4	Población Objetivo.....	29
6.	ANÁLISIS DE SOLUCIONES .....	30
6.1	Descripción de la iniciativa.....	30
6.2	Localización.....	31
6.3	Aporte a la política pública .....	32
6.4	Análisis del mercado .....	33
6.5	Objetivo General .....	34

6.6	Objetivos Específicos .....	34
6.7	Diagrama del árbol de Soluciones .....	35
7.	MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS .....	36
8.	COSTOS DE LA ALTERNATIVA.....	37
8.1	Estructura de Desglose de Trabajo .....	37
9.	VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS .....	42
9.1	Identificación y definición .....	42
9.2	Cuantificación de beneficios .....	43
10.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	44
11.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	47
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
	Piedrahita Cardona, Edgar. (2016). Reforestación en Colombia: un sector por construir. ....	49

## 1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.

En una visita reciente al Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza, ubicado en el Departamento de Antioquia se observó un panorama decadente con amplias zonas desertificadas y áridas producto de la minería de aluvión extensiva que se ha practicado con más ahínco los últimos años. Se apreciaron tierras con grandes hoyos, agua represada, ausencia de vegetación, y muy poca presencia de vida animal. Ya en el poblado se nota la escasa oferta de empleo y la amplia informalidad entre los habitantes, y más profundamente en conversaciones con ellos exponen los problemas de salud asociados a la baja calidad del agua en asocio con los contaminantes de la actividad minera, en general, se aprecia la problemática que se vive en su comunidad.

Por todo lo anterior se motiva la presente iniciativa con el fin de dar una alternativa de solución a la problemática que se expone en el presente documento, un abordaje integral que contribuya a la recuperación de una zona afectada por la minería mencionada a través de una reforestación que restablezca la vegetación propia de la tierra y la vuelva productiva para actividades agropecuarias, otro ítem es la educación (capacitación) para la comunidad en general en cuidado del medio ambiente para generar conciencia brindando herramientas prácticas para el uso racional de los recursos naturales, y por último, se pretende un ciclo de capacitación y exposición a los mineros que persisten con la actividad en la zona para que hagan uso responsable de los recursos y no degraden más el medio ambiente que los circunda con el uso de químicos para la extracción del oro, mostrándoles métodos alternativos con elementos no nocivos ni contaminantes de fuentes hídricas y suelos, con talleres en laboratorios para hacer la experiencia más personal y demostrable.

Consecuentemente, se plantea en este proyecto trabajar, en la medida de lo posible, con las personas del Corregimiento para brindar un respiro a la difícil situación de empleo que se vive y siempre de la mano de la Junta de Acción Comunal y las organizaciones representativas de la comunidad. Es importante resaltar que la vinculación de la administración municipal hace parte fundamental del desarrollo de esta propuesta.

El valor del presente proyecto asciende, en todos sus componentes, a Setecientos Treinta y Tres Millones Doscientos Cuarenta y Siete Mil Cuatrocientos Setenta y Cinco pesos M/L (\$733,247,475), incluyendo los cuatro años de mantenimiento de la plantación que se propone realizar.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco de Referencia

En el mundo cada vez más crece la preocupación y el interés por todo lo relacionado al medio ambiente, desde los años ochenta del siglo pasado se vienen suscitando voces en favor de la preservación y el cuidado de los recursos naturales que cada vez tienen más eco o receptividad por parte de todos los sectores de la sociedad global, incluyendo los líderes de las potencias más grandes y desarrolladas del planeta. Muestra de ello es el Protocolo de Kioto que fue planteado en diciembre de 1997 pero que entro en vigor hasta febrero de 2005 y para 2009 ya eran 187 naciones las que habían ratificado el protocolo, este a su vez hace parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) dentro de lo que se conoció mundialmente como la Cumbre de la Tierra celebrada en Rio de Janeiro (Brasil) en 1992. Este protocolo dio la fuerza y el impulso que necesitaban las iniciativas de dicha Cumbre en cuanto a la reducción de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global.

Teniendo en cuenta lo anteriormente escrito, se crean varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el tema ambiental y de recursos naturales en general, como una muestra más de la importancia que ha cobrado esta situación a escala general y la relevancia que deben tener dichos objetivos en la política a escala internacional y nacional en cada uno de los países miembros del organismo más relevante e importante a nivel global. Bajo este contexto es que este proyecto de intervención se enmarca en 3 objetivos estratégicos para su proyección e intención, es decir, en pro de potenciar las acciones que lleven a la generación de especies vegetales, estos son:

*Tabla 1 Objetivos de desarrollo sostenible donde se enmarca el proyecto de intervención planteado*

Nº OBJETIVO ODS	Nombre del ODS	Propósito
13	Acción por el Clima	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
15	Vida de Ecosistemas Terrestres	Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad
6	Agua limpia y Saneamiento básico	Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

*Fuente: Elaboración propia a partir del documento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ONU (2017). [En línea]: tomado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>*

En este mismo orden de ideas la tabla anterior refleja es la interrelación existente entre varios de los ODS en procura del mejoramiento de las condiciones de vida en cuanto a lo medio ambiental y en las medidas que se están tomando para mitigar los efectos tan adversos que se presentan en el mundo en contra de la misma supervivencia humana, y, por ende, crear las condiciones para no repetición de las conductas que en el mundo están generando estos efectos.

Consecuentemente se encuentra el aporte que hacen en todo el mundo los proyectos de generación de especies vegetales y recuperación de las zonas devastadas y desertificadas por las múltiples actividades humanas de expansión irresponsable, sin consideraciones de sostenibilidad. En este sentido han surgido iniciativas de diversos países con miras a la creación de espacios aptos para la conservación del recurso hídrico, la recuperación de las especies vegetales, la producción de oxígeno, la disminución de los niveles de monóxido de carbono, entre otros; a través de la reforestación de zonas ya afectadas por las actividades humanas mencionadas.

Según la Organización de Naciones Unidas (ONU) cada año desaparecen 13 millones de hectáreas de bosque en el mundo y esto, como es sabido, pone en peligro la seguridad alimentaria de la población siendo los bosques fundamentales para dar refugio y combatir el cambio climático ya que son garantía de protección de la diversidad biológica, además, dice igualmente la ONU, dada la lucha contra la pobreza, la deforestación y la desertificación, provocadas por las actividades humanas y el cambio climático han afectado la vida y los medios de vida de millones de personas en el planeta, y suponen un gran reto para el desarrollo sostenible; también se habla de que la degradación persistente de suelos y bosque ha ocasionado la desertificación de 3600 hectáreas de tierra, cifra esta significativa teniendo en cuenta los efectos tan profundos que estamos viviendo por el cambio climático.

Es así como el ODS número 15 dentro de las metas propuestas habla que “Para el 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosque, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y reforestación a nivel mundial”, también tiene como meta, el mismo ODS, de “Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción”, consecuentemente con lo anterior, existe una meta más ligada directamente con el tema central del presente escrito que se fija “Para 2030, y es luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación

neutra del suelo”. De igual manera el ODS número 6 tiene como meta “De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos”. Como se observa en las metas planteadas es de suma importancia impactar positivamente la tierra a través de acciones claras encaminadas a recurar el medio ambiente, toda vez que con dichas acciones se generan condiciones que permitirán contrarrestar el cambio climático.

Desde el Banco Mundial y las demás entidades con poder suficiente para influir en los lineamientos de naciones para enfocar los esfuerzos en procura de objetivos comunes y generales a la humanidad, también se muestra interés máximo en lo concerniente a las políticas encaminadas a mejorar las condiciones del medio ambiente también, siendo coherentes con la tendencia mundial, se integran a los objetivos propuestos en materia medio ambiental desde la ONU a través de indicadores que permiten medir los avances en positivo y negativo de los factores más influyentes hacia la problemática del cambio climático en general, como también se integran con acciones concretas para reducir estos impactos generando condiciones más propicias que desemboquen en impactos reales sobre los indicadores, como es la financiación y cofinanciación de iniciativas nacionales y regionales de países en este sentido.

Consecuentemente con lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés: Food and Agriculture) en su documento “El estado de los bosques del Mundo” (2016) plantea de forma clara la interrelación de los bosques, la agricultura y el desarrollo sostenible, y como su gestión articulada es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y hacerle frente al cambio climático; sin embargo, resulta contradictorio que los bosques aporten de manera significativa a la agricultura porque estabilizan suelos, regulan el clima y los flujos de agua, dan refugio y sombra, entre otros, y es la agricultura la principal actividad responsable de la deforestación a nivel mundial, máxime cuando en los países no se integran ni se coordinan para actuar en armonía las políticas agrícolas, forestales y de usos de la tierra. Sin embargo en este documento mencionado se muestran experiencias de algunas naciones donde se han podido conciliar los intereses de estos sectores y desde el gobierno se imparten políticas tendientes a armonizar su desarrollo de forma paralela manteniendo el equilibrio entre estas, con muy buenos resultados para el bien común.

En este punto mencionado en el párrafo anterior, se detalla que estos ejemplos, en el contexto de casos de éxito, cobran mayor relevancia debido a que la creciente demanda mundial, y cada vez en aumento, de alimentos y otros productos provenientes de la tierra requieren de tierras más productivas cada vez y gestionada de forma sostenible. Este documento también dice que

La transferencia de los derechos de gestión de los Recursos Forestales a las comunidades locales y los pequeños agricultores ayuda a mejorar el acceso a los beneficios de los bosques,

lo cual da lugar, a su vez, a un mayor reconocimiento del valor de los bosques. Para lograr una gestión forestal eficaz y colaborativa, es necesario que las instituciones públicas y las organizaciones comunitarias entiendan sus funciones y tengan la capacidad de desempeñarlas (El estado de los bosques del mundo, 2016)

Con este enunciado se muestra una alternativa, tal vez la mejor estrategia que se puede implementar en la comunión del sector forestal y el sector agricultura en pro de ejercer las dos actividades de forma conjunta y sin perjuicio de ninguna de ellas con el fin de alcanzar la sostenibilidad tan buscada en estos dos sectores.

Consecuentemente con lo anterior, en América Latina se tiene un referente importante a la hora de hablar del tema ambiental desde lo forestal y es un claro ejemplo de lo importante tanto ambiental como económicamente para una nación tener una política forestal bien formulada y en armonía con los demás sectores de la economía. Es así como Chile desde los años 70's con la apertura comercial empezó a consolidar un modelo de desarrollo basado en la exportación de recursos naturales y en especial de productos forestales, de los que llega a exportar el 72% de su producción, es tal el nivel de especialización en este sector que entre 1975 y 2009 tuvo una tasa de forestación-reforestación de 95 mil hectáreas por año, llegando esto a convertirse en un patrimonio total plantado de 2.6 millones de hectáreas.

Lo anterior según el texto “Gobernanza del sector forestal chileno” (2014). De otro lado, según se expresa en “El estado de los bosques del Mundo” (2016), se tiene en Centroamérica, más específicamente en Costa Rica, varios de los principales factores que han contribuido a las tendencias positivas en materia de seguridad alimentaria y cubierta forestal, es así como desde 1997 se viene sosteniendo una financiación estable destinada a los bosques a través de un sistema de PSA (pago por servicios ambientales), cuya financiación ha priorizado la protección de los bosques y las cuencas hidrográficas, la conservación, los sistemas que integran pastos y árboles, así como la reforestación con especies nativas. Otro punto favorable en el esquema desarrollado en este país es que se han consolidado las áreas protegidas de propiedad estatal y un gran número de propietarios privados han estado dispuestos a vincularse a través de enfoques similares en sus propias tierras, a su vez, esto les ha permitido beneficiarse de los PSA y de un nuevo sector que aparece en la escena económica en este punto como es el ecoturismo, que ha sido ampliamente difundido y promocionado como consecuencia resultante de la política forestal con resultados favorables tanto para particulares como para el mismo estado.

Cabe resaltar que en América Latina se vive una situación preocupante, expresada en un artículo llamado “Deforestación en América Latina es particularmente grave” publicado en la página web [www.carbonoybosques.org](http://www.carbonoybosques.org), donde dicen que los cálculos indican que en Latinoamérica se han talado aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados de bosques durante los últimos 30 años, esta superficie es superior a la de la República de

México y expresa una preocupación mayor ya que la afectación mayor de este fenómeno, y en general del cambio climático, se manifestará en las zonas caribeñas particularmente la que habita en pequeñas naciones insulares.

En este informe prevén que en 40 años Venezuela podría llegar a ser un desierto si se continúa con la tasa de deforestación anual calculada en 503 mil hectáreas por año, igualmente en Argentina arrasaron con 1.3 millones de hectáreas entre 2010 y 2015 según la Unidad de Monitoreo del Sistema de Evaluación Forestal de la Dirección de Bosques de ese país. Y por último, dentro de este contexto, y expresado en el artículo mencionado, miramos con preocupación a Colombia ya que, dice el escrito, presenta una de las cinco mayores tasas de deforestación de bosque húmedo tropical en el mundo debido a múltiples factores, pero hacen especial énfasis en el aumento de los cultivos de coca principalmente en la región de la Amazonía, departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo.

Continuando con la idea expuesta anteriormente, en Colombia la problemática del cambio climático y la destrucción de bosques han sido de dimensiones alarmantes por todos los daños colaterales que trae la pérdida de zonas boscosas tanto al recurso hídrico, de gran presencia en nuestro país, como la afectación que ocasiona a los suelos. Según estadísticas del Ideam reveladas en agosto de 2015 en Colombia cada año se perdieron 120 mil hectáreas de bosques en el 2013, y una de sus consecuencias más graves, explica el mismo organismo, es que esto produce que el suelo se vea desprovisto de protección y queda expuesto a la erosión y va a parar a los ríos y demás fuentes hídricas para engrosar los ya 300 millones de toneladas de sedimentos que hay en los afluentes hídricos del país; estos datos dan cuenta que cada hora se están talando 14 hectáreas de zonas boscosas, esto debido, según el mismo instituto al mal manejo de los bosques del país y a la deforestación indiscriminada que se viene haciendo en el territorio nacional desde décadas atrás.

Así mismo, se observa que en el informe del Ideam (2014) se evidenciaron que más de 140 mil hectáreas de bosque las que se perdieron, dando cuenta de un aumento del 16% con respecto al año anterior, además agrega que la minería, las talas ilegales y el cambio de actividad de la tierra a la agricultura son las principales causas de este fenómeno, agravado por el creciente número de cultivos ilícitos de hoja de coca sumado a los incendios forestales que cada año suman más y más hectáreas de bosque afectado, llegando, por datos de la Defensoría del Pueblo a 92 mil hectáreas destruidas en 3700 incendios forestales presentados en los primeros 8 meses de 2015, donde se aclara que con fenómenos como el niño cada vez será más la afectación y más difícil de controlar.

Para el mismo periodo el Ideam, hace referencia a que la región de la Amazonía es la más afectada dentro de la nación con un aporte del 45% en el dato de pérdida de bosques, seguida por la región Andina con un 24%. Todo esto cobra mayor relevancia cuando proyectamos de forma transversal la crisis forestal del país con otros sectores como lo hacen los ODS y

reflejan cifras alarmantes de pérdida de afluentes hídricos, de desabastecimiento de agua dulce para los acueductos, las intensas y frecuentes oleadas de calor en el territorio nacional, la pérdida de cultivos agropecuarios por causas ligadas a estos fenómenos, entre otros casos.

Dado esto, el gobierno nacional viene mostrando creciente interés en el tema desde décadas atrás, sin mucha resolución a apoyar decididamente las iniciativas para contrarrestar los efectos, pero se abona que den pinceladas de tener voluntad política. Es así como se han adoptado una serie de medidas orientadas a generar los medios para el cuidado y conservación del medio ambiente, de la mano de estrategias para revertir los efectos ocasionados por el daño ya realizado al planeta y que se manifiestan a través de los estragos que evidencia el cambio climático. Es así como desde la Constitución Política de Colombia, 1991 capítulo 3 se establecen los “Derechos colectivos y del ambiente”, en los cuales se indica que “Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” (art 79) además que

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (Constitución Política de Colombia, 1991, Art 80).

Por consiguiente, es responsabilidad del estado colombiano garantizar el respeto y el cumplimiento de los citados derechos, es su responsabilidad, también, hacer las delegaciones pertinentes y adoptar las políticas necesarias para tal fin. En este sentido es que se considera que una planificación acertada de los procesos ambientales y de sostenibilidad posibilitara pensarse en escenarios competitivos y estratégicos de país.

Consecuentemente con lo anterior, se observa que los anteriores postulados no son extraños a las dinámicas y necesidades de país, toda vez que en los Planes de Desarrollo Nacional de los últimos 16 años, se han evidenciado acciones estratégicas en función de minimizar impactos al ecosistema ambiental, reflejo de ello es que en la línea estratégica actual denominada “crecimiento verde”, pretende “Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental”, además, cada vez es más notorio que se hace la articulación tanto de instituciones y organismos protectores y encargados de administrar los recursos naturales con las acciones que cada uno de ellos realiza en pro de la consecución de los mismos fines, y buscan ser relevantes, estratégicos, competitivos en cuanto a la prevención y sostenibilidad, reflejo de ello, es lo siguiente:

*Tabla 2 Articulación del proyecto de inversión con el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país 2014- 2018”*

Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país 2014-2018”		
Línea Estratégica X Crecimiento Verde		
Objetivo	Estrategias	Acciones
Objetivo 2: Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental.	c. Mejorar la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad	Producción y consumo sostenible, y postconsumo.
		Negocios verdes.
		Gestión integral del recurso hídrico.
Objetivo 2: Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental.	d. Consolidar un marco de política de cambio climático buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial	Fortalecimiento de las capacidades regionales para consolidar territorios adaptados y bajos en carbono.
		Gestión de la información y el conocimiento en cambio climático.
		Financiación para el cambio climático.

*Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Nacional de Desarrollo. Colombia.*

A su vez este objetivo de la línea estratégica mencionada pretende desarrollar dos Programas que tienen relación con el tema ilustrado en el presente escrito ya que se propone la “Reducción de la deforestación” y la “Restauración de ecosistemas terrestres y marinos”; para ser más específicos, y continuando con la misma línea del Plan Nacional de Desarrollo, este programa contiene dos proyectos relevantes dentro del marco del tema tratado que son “Prevención de la deforestación de bosques naturales” y “Formulación de una política de crecimiento verde de largo plazo”. Si bien no menciona directamente la recuperación de zonas deforestadas o devastadas por procesos de minería si encierra, de modo un poco general, las acciones que se tomen con el objeto de recuperar el medio ambiente natural sacrificado. Cabe mencionar también que dentro del gobierno nacional ésta Línea Estratégica del Plan de Desarrollo está delegada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a su vez este Ministerio de forma transversal involucra, para el tema en mención, diferentes direcciones técnicas como son la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, y por último, la Dirección

de Cambio Climático, todas ellas y de manera articulada contribuyen en la coordinación de las acciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

De igual manera, el SINA es el conjunto de orientaciones, normas actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible, fue creado mediante la Ley 99 de 1993 que orienta este sistema a proponer integrar a los diferentes agentes públicos, sociales y privados involucrados en el tema ambiental con el fin de promover un modelo de desarrollo sostenible, a través de un manejo ambiental descentralizado, democrático y participativo; está conformado por Ministerios, Corporaciones Autónomas Regionales, Institutos de Investigación, entre otros, por parte del Gobierno Nacional, así mismo, lo conforman la Dirección de Política Ambiental del Departamento Nacional de Planeación, institutos como el Ica e Inviás, y los entes de control como Contraloría, Procuraduría y Defensoría en lo relacionado a lo ambiental. (Santos Calderón, 2014).

Del Sistema Nacional Ambiental se desprende la iniciativa y se hace evidente la necesidad, para el País de crear el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF), que fue creado en el año 2000 con el fin de ofrecer una visión estratégica de la gestión forestal nacional para los próximos 25 años, trascendiendo períodos de Gobierno al constituirse en una política de Estado. El Plan se basa en la participación de los actores que tienen relación con los recursos y ecosistemas forestales, poniendo en marcha estrategias y programas relacionados con la zonificación, conservación, y restauración de ecosistemas, el manejo y aprovechamiento de ecosistemas forestales, y la adopción de una visión de cadena en los procesos de reforestación comercial, desarrollo industrial y comercio de productos forestales. Igualmente, considera los aspectos institucionales y financieros requeridos para su implementación. La particularidad de los programas y estrategias que se abordan en el PNDP se tienen como enfoque de implementación la coordinación intersectorial, regional, local, así como de apoyo al desarrollo de procesos comunitarios orientados a facilitar un mejor uso y aprovechamiento del recurso forestal natural y plantado. (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Continuando con el direccionamiento en pro de alcanzar el objetivo y citando, los Planes de Desarrollo Departamentales en general de Colombia y el de Antioquia en específico, trata dicha temática en su Línea Estratégica 4: Sostenibilidad Ambiental, y más específicamente dentro del Componente de Gestión Ambiental, el cual contiene dos Programas específicos que hacen referencia al tema tratado. El primer Programa es “Protección y conservación del Recurso Hídrico” que apunta al Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 que habla de “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” y como meta del mismo tenemos “Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos”. Para el Programa mencionado, se pretende, desde el Departamento de Antioquia implementar una serie de Proyectos para llevar a cabo el mismo. El segundo Programa es “Conservación

de Ecosistemas Estratégicos” que en resumen está encaminado a la protección de los ecosistemas nativos naturales de las diferentes zonas del Departamento. Es importante mencionar también que dentro de la misma línea estratégica Departamental pero desde el Componente de Minería y Medio Ambiente está el Programa número 1 de este componente denominado “Minería en armonía con el Medio Ambiente”, este le apunta a la meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que dice que “Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo”.

Lo anterior es clara muestra del interés que tienen las administraciones públicas de los diferentes entes territoriales en mantener la concordancia necesaria con el Plan de Desarrollo Nacional y como le apuntan al tema del medio ambiente y dentro de este la recuperación de zonas afectadas por diversas actividades económicas en especial la minería, también en la conservación del recurso hídrico a través de iniciativas de protección de áreas estratégicas y en contrarrestar la desertificación y la deforestación.

Continuando con el anterior párrafo, se resalta, que la Gobernación de Antioquia cuenta con la Secretaría de Medio Ambiente que es la dependencia encargada de acompañar a las administraciones municipales y apoyar a las autoridades ambientales en el cuidado y preservación del medio ambiente, es decir, el cuidado del agua, el suelo, la flora y fauna en el departamento; asesorando el desarrollo de actividades que aporten a la consolidación del desarrollo en las regiones sin comprometer la calidad de la riqueza natural; y se encarga de toda la gestión de este sector de inversión pública. Además, el programa mencionado anteriormente de “Minería en armonía con el Medio Ambiente”, es de competencia de la Secretaria de Minas del mismo ente territorial y para temas ambientales trabajan articuladas estas dos dependencias, ya que dentro de las funciones y responsabilidades asignadas de esta última se encuentra la de promover y fomentar la industria minera sosteniblemente en el Departamento, esto es, con observancia del cuidado del medio ambiente.

Uno de los Municipios de Antioquia más afectados por la pérdida de bosque y especies vegetales es Zaragoza, dado que históricamente la subregión del bajo cauca Antioqueño ha sido de tradición minera, principalmente de oro de aluvión, este municipio no ha sido la excepción, esta actividad por si sola demanda gran cantidad de madera, para su funcionamiento y operación, que el territorio del municipio le ha brindado, sumado a la expansión en si misma de las zonas explotadas para la extracción del oro, ha cobrado un significativo precio en la vegetación y zonas boscosas del municipio, especialmente en el Corregimiento de El Pato, afectado este ultimo de forma severa por la minería de aluvión irresponsable (devastación de bosques, contaminación de suelos y fuentes hídricas, desertificación de la tierra, entre otros) y por la deforestación para la extracción de madera para comercialización.

Sin embargo se puede rescatar que desde la administración del ente territorial se ha mostrado interés en este tema tanto desde el punto de vista ambiental como desde la perspectiva económica, siendo la minería el principal renglón de la economía del municipio, toda vez que desde su plan de desarrollo municipal dentro de sus componentes mencionan el tema del medio ambiente y la mitigación del cambio climático, así mismo, se ve reflejado en su Línea Estratégica 4 (en el planteamiento del Plan de Desarrollo se identifica como Parte 4) “Desarrollo Ambiental” del producto de “Recuperación y Reforestación de zonas afectadas y degradadas por la explotación minera” contenido en el Programa “La fuente de vida es la naturaleza” cuyo objetivo está enfocado en promover e impulsar una política de protección del medio ambiente, para prevenir el calentamiento global y obtener un aire más puro; todo esto contenido en el Componente de la línea estratégica llamado “Medio Ambiente”.

Como se puede apreciar, existe en el papel la intención de impulsar estrategias y proyectos enfocados en recuperar las áreas desérticas, erosionadas y afectadas por la producción minera, así mismo está latente el interés por la protección de fuentes hídricas, que también son mencionadas como producto del programa último mencionado; lo que no se puede determinar es la voluntad política que se tenga desde la administración municipal en destinar recursos suficientes para cumplir con las metas propuestas en este sector, se creería que al estar incluido este tema y con asignación de recursos dentro del Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI) sería de obligatorio cumplimiento y ejecución de lo plasmado por el gobierno municipal, pero eso es solo en teoría, muchos programas y proyectos planteados en los Planes de Desarrollo no se llevan a buen término o ejecución y existen diversas razones que exponen para justificar esta falta de eficiencia y gestión.

Se pretende con el presente proyecto aportar a la administración municipal en la consecución o logro de los objetivos propuestos en el Plan de Desarrollo e incrementar, por esta vía, la calificación de eficiencia y eficacia que hacen los entes de control; además se quiere despertar el interés de toda la comunidad de Zaragoza en este tipo de proyectos y en los beneficios que da a la sociedad en general como motor generador de desarrollo local y contribución al mejoramiento de las condiciones ambientales, dado que este tipo de intervenciones aportan un granito de arena en el fin máximo de disminuir los niveles de monóxido de carbono, generan oxígeno y conserva las fuentes hídricas.

## 2.2 Marco de Antecedentes

En el campo de las intervenciones ambientales se tienen múltiples referentes de diversos tipos, los hay acertados con impactos positivos para atacar las problemáticas propuestas siendo estas muy puntuales, también hay del tipo de no lograr los resultados esperados y planteados en la formulación del proyecto por fallas o vacíos en este proceso u otros factores.

Históricamente en Colombia se han hecho procesos de reforestación, iniciando desde los años 50's cuando se pretendió garantizar el abastecimiento de agua para las principales capitales del país iniciando procesos de reforestación para protección de fuentes hídricas, ya hasta mediados de los años 90's, sin incluir lo anteriormente mencionado de la década de los cincuentas, eran exclusivamente proyectos comerciales producto de iniciativas privadas para garantizar la producción de algunos derivados de la madera como el cartón; datos aportados por el proyecto de grado "Evaluación de factibilidad para la creación de un proyecto de reforestación comercial" (Sánchez Jaramillo; Juan Pablo 2014).

En Antioquia específicamente se creó la Reforestadora Integral de Antioquia (RIA) como una empresa o sociedad de economía mixta con la misión de formar y administrar un patrimonio forestal a través de la producción, manufacturación y comercialización de productos derivados de la madera y no maderables, esta empresa nace en 2003 con el objetivo de sembrar 20500 hectáreas en el cuatrienio de 2004 a 2007, con finalidad última de aprovechar los 3600000 hectáreas de con enfoque forestal que tiene en Departamento de Antioquia, pero después de 15 años de entrar en operación no ha alcanzado los objetivos propuestos y ya se está debatiendo la posibilidad de liquidarla ya que a diciembre de 2015 solo tenía 9900 hectáreas sembradas en predios de privados que recibirán el 30% de la plantación y el 70% restante es de propiedad del RIA, este es el modelo de negocio que está en tela de juicio ya que se han invertido millonarios recursos en el sostenimiento y alquileres de los predios donde se encuentran las plantaciones y en algunos casos, según artículo de El Colombiano del 6 de marzo de 2017 "Los cuestionados negocios de la Reforestadora Industrial de Antioquia", del 40 y 45%, situación que lesiona los intereses de la empresa y las arcas del departamento, según lo expresa en el mismo artículo el señor Jorge León Ruiz Ruíz exgerente de esta empresa en 2016.

Por otro lado se encuentra Corantioquia que ha desarrollado proyectos de reforestación en su zonas de influencia pero que no ha invertido los recursos necesarios ni ha desarrollado un modelo atractivo para los propietarios de predios privados y no tiene como política institucional la compra de predios con este fin, excepto si son predios destinados a la protección de cuencas hidrográficas, enfoque en el cual si ha hecho una excelente labor ya que en la mayoría de municipios de su área de influencia se han adquirido y reforestado los predios aledaños a los nacimientos con la firme mirada de conservarlos y protegerlos para garantizar el abastecimiento de los acueductos que surten fundamentalmente las cabeceras municipales de dichos municipios, con este enfoque o modelo si han sido exitosos, sin invertir recursos en propiedades privadas ni generar modelos con enfoque comercial del tema forestal. Esta entidad, además, participo en el Plan de Desarrollo Forestal de Antioquia 2005-2040 que se hizo con las diferentes Corporaciones Autónomas Regionales con presencia en Antioquia en asociación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

De igual forma, el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO) a través de los Certificados de Incentivo Forestal (CIF) ha desarrollado proyectos en todo el país con resultados muy positivos desde su inicio y con un modelo de apoyo muy definido que contempla unas tarifas establecidas por hectárea del proyecto de acuerdo a si en proyecto se pretende desarrollar con especies nativas o introducidas y un monto fijo, en cualquiera de las dos modalidades, para el mantenimiento de la plantación entre el año dos y el año cinco, este modelo ha tenido buena aceptación por parte de los propietarios privados pero necesita más financiación por parte del gobierno, un impulso más decidido en este enfoque ya que se ha hecho de buena forma y se esperan muy buenas proyecciones. En cuanto a los logros obtenidos no se conocen públicamente los datos.

En la misma línea se debe hacer mención de los proyectos privados de reforestación, son múltiples y con resultados favorables, tanto desde el punto de vista ambiental como desde lo económico para los inversionistas. La población objeto del presente escrito es el Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza del Departamento de Antioquia, una zona muy golpeada por el conflicto armado en Colombia y por el motor de su guerra que es la coca, también ha sido una región del departamento con tradición minera, explotada por décadas de forma desorganizada e ilegal, por ende, han sido procesos sin responsabilidad social real por parte de las empresas y los particulares que han ejercido dicha actividad. Es de resaltar que en este territorio en particular no se han ejecutado proyectos de orden ambiental serios para contrarrestar la problemática generada por la minería.

Cabe anotar en este punto que los enfoques a nivel mundial de las políticas en torno al tema ambiental y los proyectos en específico en el marco de estas políticas de recuperación de especies vegetales, se han realizado con un enfoque socio-comercial, si bien es cierto que el aspecto ambiental, de generación de oxígeno, repoblación de especies animales desplazadas, entre otros, ha sido un objetivo de estos, también es importante resaltar que una de las finalidades de los proyectos de reforestación y repoblación de vegetación, en territorios devastados, es el aspecto económico que abarca desde la generación de empleo como también de comercialización del producto del proyecto; además, estos traen de la mano la protección de fuentes hídricas y rehabilitación de suelos devastados o afectados de algún modo por la minería u otras actividades comerciales en dichos territorios.

### 2.3 Marco Conceptual

- Generación de áreas: estos términos hacen referencia básicamente a las áreas que se encuentran degradadas por la minería de aluvión en la zona que se pretende intervenir con el proyecto propuesto en el presente documento ya que son áreas, además de

devastadas, altamente contaminadas con los químicos y materiales utilizados en dicha actividad minera.

- **Especies vegetales:** son consideradas en este término todas aquellas especies de origen vegetal que han sido acabadas y deforestadas por la expansión territorial que se requiere para la actividad minera de aluvión, tanto para explotar la tierra como para generar la madera que requieren para las instalaciones y los procesos productivos propiamente dichos.
- **Cambio climático:** es un fenómeno de variación del clima del planeta que habitamos (definición dada por la CMNUCC) y que trae asociadas múltiples formas de manifestarse como el aumento del nivel del mar, fenómenos meteorológicos más extremos cada vez, alteraciones en los patrones del tiempo, entre otras; que se da por la actividad humana directa o indirectamente. Aunque es importante anotar que también puede ser causado por factores ajenos a la actividad humana como la erupción de volcanes, modificaciones en las radiaciones que el sol emite y que llegan a la tierra, y desplazamiento de las placas tectónicas, entre otros.
- **Gases de efecto invernadero:** asociado al cambio climático encontramos muy estrechamente vinculado los gases del efecto de invernadero, que es por definición del Ideam gases que “absorben de manera eficaz la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por las nubes y por la propia atmósfera debido a los mismos gases. La atmósfera emite radiación en todas direcciones, incluida la descendente hacia la superficie de la Tierra. De este modo, los gases de efecto invernadero atrapan el calor en el sistema superficie-tropósfera. A esto se le llama efecto de invernadero natural.”. Continuando con la definición del Ideam haciendo alusión a dichos gases dice que “Un aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero lleva a una mayor opacidad de la atmósfera y, por lo tanto, a una radiación efectiva hacia el espacio desde una mayor altitud y a una menor temperatura. Esto genera un forzamiento radiactivo, un desequilibrio que sólo puede ser compensado por un aumento en la temperatura del sistema superficie-tropósfera. Este es el efecto de invernadero acusado.”
- **Calentamiento global:** es una consecuencia del efecto invernadero y se refiere a la absorción que hacen los gases de efecto de invernadero de la radiación térmica natural que emite la superficie del planeta y la devuelven a la superficie, este fenómeno hace que se aumente la temperatura de la tierra causando graves dificultades a su vez como el derretimiento de los glaciales y por ende el aumento de los niveles del mar, incrementa las zonas desérticas, modifica las precipitaciones (lluvias), entre otros efectos que afectan significativamente a la humanidad.

- **Sostenibilidad ambiental:** hace referencia al desarrollo de las actividades humanas con respeto y responsabilidad por los daños o afectaciones que puedan tener dichas actividades en el medio ambiente y principalmente sobre los recursos naturales. También hace un énfasis especial en la coordinación que se debe tener entre las actividades sociales y económicas, los programas y proyectos para que sean armónicos en pro de respetar los niveles adecuados de cada recurso sin perjuicio de las demás actividades, además que sea perdurable esta armonía conseguida a través de la coordinación.
- **Deforestación:** es un fenómeno mundial que consiste en acabar con las zonas boscosas quitándoles principalmente sus árboles (tala indiscriminada) y hasta su capa vegetal para diferentes fines, uno de ellos, el principal factor a nivel mundial, es el cambio de uso de la tierra para destinarse a actividades agrícolas, otro de los factores es la extracción de madera con fines comerciales, el uso de la tierra para explotación minera, entre otros.
- **Reforestación:** es una actividad que implica la siembra de especies vegetales nativas o introducidas en zonas que han sido afectadas por fenómenos de deforestación independientemente de su finalidad, esta actividad trae consigo la recuperación del suelo, la protección de fuentes hídricas, el regreso de especies animales desplazadas de su territorio y muchos más beneficios de carácter social como la generación de empleo y la creación de una cultura de cuidado de los recursos naturales, acompañada de una sensibilización general frente al impacto que generamos los seres humanos sobre el medio ambiente.
- **Minería de aluvión:** es una actividad económica de extracción de un mineral a cielo abierto que para su desarrollo involucra la remoción de tierra en grandes proporciones, la utilización de químicos y el uso de grandes cantidades de agua. Si bien esta actividad ejercida de manera responsable y amigable no es tan degradante del medio ambiente, como se desarrolla en muchas partes del mundo, especialmente en Colombia, si es nociva para los territorios donde se explota ya que no tienen el mínimo cuidado con el uso de los químicos que son altamente perjudiciales para la salud humana y los vierten directamente sobre los afluentes hídricos que usan en su proceso de extracción, no recuperan las tierras que usan para el mismo proceso llevándolas a la desertificación y no devuelven significativamente parte de sus utilidades en inversión social en las zonas que afectan.

### 3. JUSTIFICACIÓN

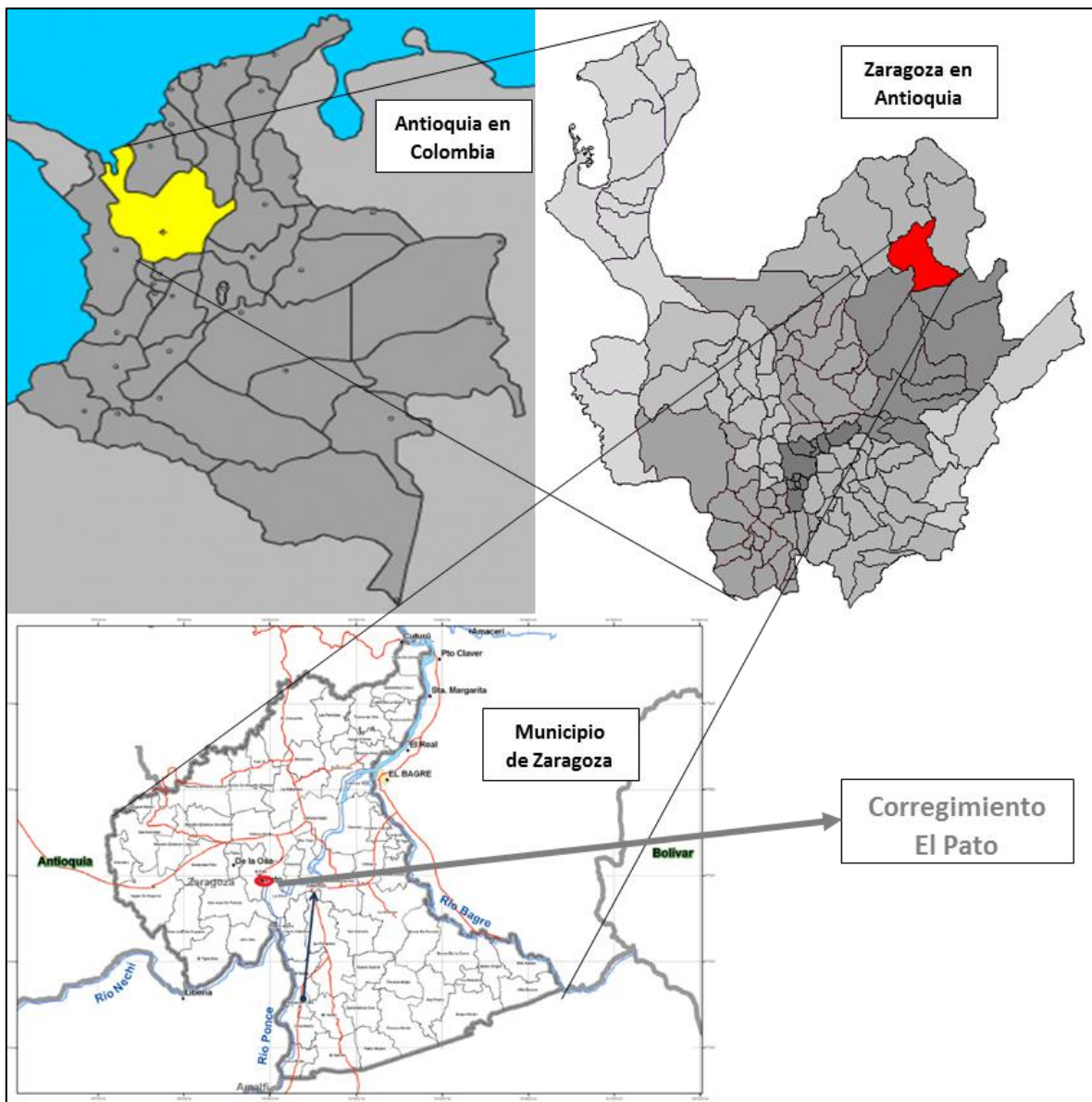
#### 3.1 Entorno del proyecto

El proyecto a desarrollar se pretende ejecutar en el Corregimiento de El Pato, Municipio de Zaragoza, subregión del Bajo Cauca, Departamento de Antioquia. Territorio este muy golpeado por fenómenos de violencia durante décadas, luego por el negocio ilegal de la coca al que se vincularon muchos de sus habitantes ante la carencia de fuentes de empleo legales, después, y tradicionalmente, por la minería ilegal e irresponsable que se vio en auge grande desde el año 2010 aproximadamente pero que ha decaído en su explotación en los últimos dos años por la baja producción generada por esta actividad ilegal. Socialmente el Corregimiento cuenta con múltiples carencias de servicios básicos, no hay agua potable porque una planta de potabilización con que cuenta el sistema de acueducto de la población se encuentra dañada hace un año y medio aproximadamente, no hay redes de alcantarillado propicias y los vertimientos son directamente sobre terrenos o afluentes hídricas, hay un centro de salud en regulares condiciones que no presta servicio de forma permanente, aunque esto durante el presenta año ha cambiado un poco y es mucho más regular la atención básica brindada en el mismo, la institución educativa se encuentra funcionando con dificultades serias para docentes y estudiantes, no cuentan con buena conectividad y su infraestructura requiere de intervención seria.

El Municipio de Zaragoza tiene una población aproximada de 31.884 habitantes (Fuente: Documento Proyecciones Dane 2018), de los cuales 17.198 viven en el área rural, su economía se ha fundamentado en la minería, la ganadería y cultivos de pan coger en menor escala. El Corregimiento de El Pato tiene una población cercana a los 1.210 habitantes, de las cuales 593 son mujeres y 617 son hombres, la población infantil menor de 10 años es de 277 niños (Fuente: Base de Datos Sisben 2018), se tienen alrededor de 668 personas en edad laboral activa, estos datos son un poco incierto debido a la población flotante que siempre ha influido en la economía de esta zona por el tipo de comercio que se ejerce. Actualmente se estima que el desempleo en el Corregimiento llega al 41% (Fuente: Junta de Acción Comunal El Pato, Datos Secretaría de Planeación Municipal), esto debido a que el negocio de la minería está en decadencia, la economía de la coca se encuentra aminorada y no es representativa y la población se acostumbró a la cultura de la minería de aluvión, esta cultura es fiestera y de poca previsión del futuro.

A continuación, se muestra de forma detalla la ubicación geográfica del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza, zona afectada por la problemática expuesta en este documento y que se pretende intervenir con el presente proyecto:

*Ilustración 1 Ubicación geográfica de la zona de intervención*



*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2 Análisis de la Situación Actual

El municipio de Zaragoza ha tenido un auge significativo en los últimos años de la actividad minera, cabe anotar que históricamente su economía se ha fundamentado en esta actividad, pero especialmente resalta la gran cantidad de minas que se empezaron a explotar en los últimos ocho años, y con esta actividad en masa, las grandes problemáticas que trae como el

empleo informal, la deforestación de grandes zonas de bosque tanto para abastecer las minas como para hacer de estas zonas susceptibles de explotación para oro, la afectación de suelos por desertificación y no recuperación de los mismos después de su explotación, la contaminación de fuentes hídricas por el uso irresponsable de mercurio, entre otras problemáticas como la alteración del orden público.

En el Corregimiento de El Pato especialmente se tiene grandes extensiones de suelo afectado y contaminado al igual que sus fuentes hídricas, aunque la actividad minera ha disminuido en los últimos meses los niveles de contaminación persisten y la tierra esta desertificada o en proceso de desertificación, además el desempleo que dejo esta baja de la minería es significativo y llega a niveles preocupantes para la economía de la población, muchos habitantes incluso han decidido emigrar del poblado en busca de nuevas oportunidades.

Por lo anteriormente mencionado se hace importante intervenir en esta zona del territorio nacional con diferentes fines y propósitos específicos como son:

- Generar una fuente de empleo a los habitantes del Corregimiento.
- Recuperar y proteger vegetalmente unas zonas afectadas por la minería ilegal.
- Generar conciencia en los habitantes del cuidado de los recursos naturales.
- Empezar el proceso de descontaminación de suelos y fuentes hídricas.
- Mostrar un modelo sostenible y amigable de empleo y uso de la tierra.

## 4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS

### 4.1 Descripción de la situación existente con relación al problema

El Corregimiento de El Pato del Municipio de Zaragoza presenta altos niveles de deforestación y descertificación debido fundamentalmente a la explotación de la minería de aluvión, esta actividad comercial ha dejado de ser productiva y ha disminuido su intensidad en los dos últimos años, producto de ésta se encuentran ríos, quebradas y suelos con altos niveles de contaminación por mercurio y otros químicos usados en dicha actividad extractiva.

Consecuentemente con este tema, se tienen altos niveles de desempleo en la población de la zona objetivo de intervención ya que al desaparecer la minería como renglón principal de la economía se pierden plazas de trabajo, que aunque informal, generaban ingresos básicos a gran parte de los habitantes del poblado, además, al tener las tierras degradadas y contaminadas por la minería son muy escasas las posibilidades de siembra u otro negocio de economía primaria para generar o reemplazar los empleos que se perdieron con el desplazamiento de la minería.

Analizando la problemática desde el punto de vista meramente ambiental, se puede apreciar en la zona escasa vegetación por los factores mencionados anteriormente y, por ende, desaparición de fuentes hídricas además de desplazamiento de especies animales por estas mismas causas.

De otro lado, no existen intervenciones de este tipo en el municipio, de hecho, se ha incumplido por parte de las administraciones municipales con los lineamientos de protección de los nacimientos de agua y fuentes hídricas de importancia estratégica que surtan los acueductos de las poblaciones colombianas (Decreto 953 del 17 de mayo de 2013).

### 4.2 Problema Central

Alto porcentaje de desaparición de especies vegetales en el Corregimiento de El Pato del Municipio de Zaragoza. Debido a la expansión de la minería de oro de aluvión y la deforestación que para esta actividad minera se requiere, también es importante mencionar el estado en que este negocio deja las áreas de tierra donde se ejecuta.

Por otro lado, se tiene una deforestación para cambio de usos de suelo, es decir, para dedicar la tierra a la ganadería extensiva, la agricultura y la siembra de cultivos ilícitos que también aportan en la problemática de deforestación y afectación a la tierra.

#### 4.3 Magnitud actual del problema – Indicadores de línea base

El Municipio de Zaragoza cuenta con una extensión total de 1.064 Km<sup>2</sup> o 106.400 Ha, de las cuales 94.300 Ha son rurales. No existen datos exactos de la deforestación que ha sufrido la subregión del Bajo Cauca Antioqueño, pero se estima que alrededor de 2.857 Ha han sido deforestadas en el Municipio de Zaragoza, de las cuales, aproximadamente, el 23.7% de estas, es decir, 677.14 Ha están localizadas en el Corregimiento de El Pato, que tiene una extensión total de 35.500 Ha (Fuente: Secretaría de Minas y Secretaría de Planeación Municipal de Zaragoza). Consecuentemente, se proyecta repoblar de vegetación 50 Ha, inicialmente, con la presente intervención, es decir un 7.38%.

#### 4.4 Causas que generan el problema

Las causas que generan la problemática objeto de análisis en el presente documento son varias, pero concretas en el marco de la afectación que se tiene en la zona. La minería de aluvión destroza las capas superficiales de la tierra, las contamina con productos químicos propios de dicha actividad económica, contamina las fuentes hídricas que son desviadas y utilizadas para los procesos extractivos del oro. Además, para el avance de esta actividad es necesario deforestar zonas amplias para realizar la actividad o utilizar la madera de los árboles en estos mismos procesos.

##### 4.4.1 Causas directas

- Altos índices de contaminación de fuentes hídricas superficiales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Alto porcentaje de área erosionada en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Altas extensiones de área deforestada en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza

##### 4.4.2 Causas indirectas

- Elevada presencia de mercurio en el suelo del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Elevada presencia de mercurio en las fuentes hídricas del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Altos índices de toxicidad en el suelo del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza

- Alta presencia de pozos abiertos por maquinaria en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Desvío de cuencas hídricas en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza
- Altos niveles de extracción de madera en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza

#### 4.5 Efectos generados por el problema

Los efectos generados por la problemática planteada son diversos y abarcan varios campos del desarrollo social de la comunidad afectada, en este orden de ideas se aprecian afectaciones directas al medio ambiente a través de la generación de fenómenos propios de la actividad minera como la contaminación de fuentes hídricas y la desertificación de la tierra, pero también es importante mencionar el factor empleo que se perjudica con dichas afectaciones, por otro lado se tienen el riesgo de desastres naturales y el desplazamiento de las especies animales.

##### 4.5.1 Efectos directos

- Pérdida de la capacidad de retención del agua del suelo en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Pérdida de empleos en el sector agropecuario en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Alto porcentaje de fauna desplazada del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Creciente porcentaje de áreas desertificadas en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.

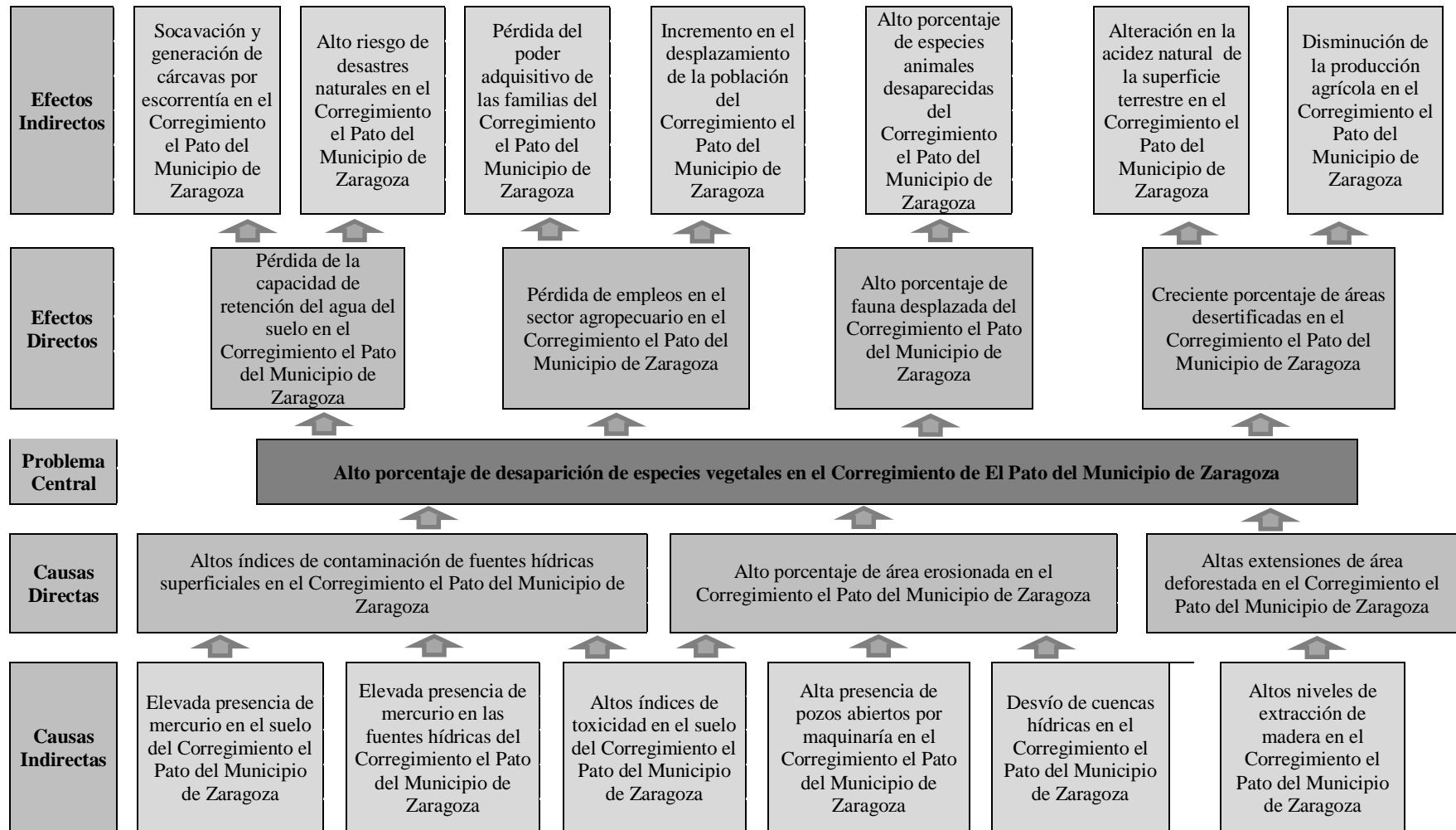
##### 4.5.2 Efectos indirectos

- Socavación y generación de cárcavas por escorrentía en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Alto riesgo de desastres naturales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Pérdida del poder adquisitivo de las familias del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Incremento en el desplazamiento de la población del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Alto porcentaje de especies animales desaparecidas del Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.

- Alteración en la acidez natural de la superficie terrestre en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Disminución de la producción agrícola en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.

#### 4.6 Diagrama de Árbol de Problemas

Ilustración 2 Árbol del Problema a intervenir



Fuente: Elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

### 5.1 Contextualización del análisis a realizar

En el Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza existen grupos organizados como la Junta de Acción Comunal que gestiona diferentes propuestas y proyectos sociales y productivos para beneficio de la comunidad, este órgano local tiene una sección de productores agropecuarios, que actualmente se encuentran en proceso de formalización como Asociación, y que tienen un proyecto apícola en funcionamiento. La participación de este órgano como eje articulador de las iniciativas en la zona es fundamental para la ejecución de este proyecto y demás que se presenten para este poblado.

Desde la Administración Municipal, actualmente se ha encontrado poca receptividad a las iniciativas de la población a intervenir, cabe anotar que el apoyo es escaso, así como la inversión que desde este ente territorial se le ha dado al Corregimiento. Sin embargo, desde el Gobierno Nacional se ha mostrado interés en los últimos años con todo lo relacionado al postconflicto, esta zona ha sido priorizada por su alto número de víctimas y fenómenos asociados al conflicto armado en Colombia.

Por otra parte, desde la Gobernación de Antioquia existen alternativas y oportunidades para invertir en la zona, pero debido a la poca gestión no se han concretado las iniciativas. Y es de considerar que el respaldo de estos tres entes es decisivo ya que de ellos se pretende obtener la financiación del proyecto. En este orden de ideas, la articulación de los diferentes actores involucrados en la problemática ha sido escasa históricamente y prácticamente nula los últimos años.

Sin embargo, el proyecto se socializará y se harán mesas de trabajo previas con los actores involucrados para concertar entre todos, las posibilidades de ejecución dadas las condiciones establecidas en el presente proyecto.

### 5.2 Matriz de Análisis de Involucrados

*Tabla 3 Matriz de Involucrados*

ACTOR	EXPECTATIVA	FUERZA	RESULTANTE	POSICION POTENCIAL
Gobernación de Antioquia	4	5	20	Favorable
Finagro	4	5	20	Favorable
Alcaldía Municipal	4	4	16	Favorable

Población del Corregimiento	4	5	20	Favorable
Junta de Acción Comunal	5	5	25	Favorable

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 4 Matriz de Involucrados*

<b>ACTOR</b>	<b>POSICIÓN</b>	<b>TIPO DE CONTRIBUCIÓN</b>	<b>EXPERIENCIA PREVIA</b>
Gobernación de Antioquia	Cooperante	Asistencia técnica y acompañamiento al Proyecto.	Ente territorial que ha acompañado, promovido y ejecutado proyectos de este tipo.
			Cumplimiento de metas del Plan de Desarrollo Departamental.
Finagro	Cooperante	Cofinanciador del Proyecto.	Entidad del orden nacional que tiene como uno de sus fines financiar proyectos de este tipo.
Alcaldía Municipal	Cooperante	Cofinanciador del Proyecto.	Administración municipal que tiene en su Plan de Desarrollo metas de recuperación de zonas afectadas por minería.
Población del Corregimiento	Beneficiario	Participación activa en las actividades del Proyecto.	Comunidad que se beneficia de los productos del Proyecto y que espera un mejoramiento en su calidad de vida.
		Veeduría Ciudadana.	
Junta de Acción Comunal	Beneficiario	Apoyo a actividades del Proyecto mediante difusión y promoción de las actividades.	Órgano local que vela y gestiona por inversiones destinadas al Corregimiento para el bienestar de la población que representa.
		Veeduría Ciudadana.	
Miñeros de la Zona	Oponente	Pueden verse afectados por la ejecución de los productos del Proyecto y generar oposición al desarrollo del mismo.	Sector económico responsable, en gran medida, de la problemática actual de deforestación en el Corregimiento.

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.3 Población Afectada

La población afectada por la problemática de la deforestación y la minería ilegal e irresponsable es directamente toda la población del Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza que tiene una población aproximada de 1.210 habitantes. (Fuente: Base de Datos Sisben 2018)

### 5.4 Población Objetivo

La población objetivo de la intervención propuesta es la perteneciente al Corregimiento de El Pato que tiene una población cercana a los 1.210 habitantes, de las cuales 593 son mujeres y 617 son hombres, la población infantil menor de 10 años es de 277 niños (Fuente: Base de Datos Sisben 2018), y son estos los más perjudicados y, a su vez, los más beneficiados con los productos de la intervención.

## 6. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

### 6.1 Descripción de la iniciativa.

Se pretende, mediante el presente proyecto, dar una solución integral a la problemática que incluya varias acciones o actividades articuladas con el fin de atacar dicha problemática por varios frentes y de esta forma darle un carácter de permanencia en la población.

La iniciativa que se propone comienza con una intervención directa para generar espacios de recuperación de especies vegetales a través de una reforestación de 50 hectáreas de tierra afectada, contaminada y degradada por la minería, donde se generen los espacios propios para la absorción de monóxido de carbono, esto a su vez, permitirá reactivar los procesos de descontaminación de la tierra a través de la vegetación y los flujos de agua y nutrientes. También se deben considerar los niveles de oxígeno que generan este tipo de plantaciones y en general el aporte que la reforestación le hace, por pequeña que sea, a contrarrestar los efectos del cambio climático.

Lo expresado en el párrafo anterior cobra mayor significancia si lo encadenamos a una campaña de sensibilización en materia ambiental, a la población del Corregimiento objetivo, en temáticas que incluyan la importancia de hacer una minería responsable, legal y cuidadosa del medio ambiente, también de lo importante de recuperar las especies vegetales en la zona para dinamizar los espacios y reestablecerlos para otras actividades propias de las tierras de su región, y como puede cada uno de ellos aportar en el mejoramiento de su calidad de vida mediante la protección del medio ambiente que los rodea.

Consecuentemente con lo anterior, se plantean diversas charlas vinculantes con los mineros que aún persisten en la zona para iniciar con ellos un proceso de culturización en minería responsable que les permita conocer diferentes formas de realizar la actividad que practican, y comenzar a comprometerlos en procesos de producción limpia minera. Es de consideración que este gremio históricamente ha sido muy reacio a intervencionismos externos en su metodología de extracción del preciado mineral, pero también es importante que se dé el primer paso en este sentido y mostrarles que pueden ser ejemplo para otras regiones en practicar una minería responsable, de buenas prácticas y sostenible para los actores involucrados, incluyendo el medio ambiente que, en primera instancia, es el más perjudicado de todos y a largo plazo los demás golpeados por la problemática que los involucra a ellos. Todo lo anterior siempre dentro del contexto ambiental.

Ligado a estos procesos se pretende la vinculación directa de la administración municipal para que, articuladamente, sirva de puente y “coordinador” de los actores dentro de la ejecución de algunas actividades del proyecto que los involucra. También se busca que dicho

ente territorial continúe con el trabajo en todos los frentes mencionados que son de su directa potestad, y pueda replicarlos en otras zonas del municipio con igual o peor situación que el Corregimiento El Pato, esta labor se hace de vital importancia para los intereses del proyecto y, principalmente para la Alcaldía Municipal, para alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal que esta materia se contemplan.

Por último, es importante resaltar que todas las actividades anteriormente mencionadas se pretenden ejecutar paralelamente y así dar el carácter de integralidad a la intervención que se propone.

## 6.2 Localización

La iniciativa propuesta en este documento se llevará a cabo en el Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza, este centro poblado está ubicado a 40 minutos por vía terrestre y a 12 minutos por vía fluvial de la cabecera municipal. El punto exacto se encuentra ubicado en las coordenadas Latitud 7.498412, Longitud -74.934534.

*Ilustración 3 Ubicación y localización específica del Corregimiento El Pato del Municipio de Zaragoza*



*Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps.*

El proyecto será desarrollado en la región occidente de Colombia, específicamente en el Departamento de Antioquia, ver detalle a continuación:

*Tabla 5 Lugar de ejecución del proyecto de inversión*

<b>Región</b>	<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Centro Poblado</b>	<b>Localización específica</b>
Occidente	Antioquia	Zaragoza	El Pato	El proyecto beneficia directamente toda la población del Corregimiento El Pato.

*Fuente: Construcción propia*

### 6.3 Aporte a la política pública

Tabla 6 Aporte a las Políticas Públicas

Objetivos de desarrollo sostenible			Plan de Desarrollo Nacional 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”		
# Objetivo de desarrollo sostenible a impactar	Programa		Línea estratégica	Componente	Proyecto
Objetivo 6	Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos		X Crecimiento Verde	Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental	Reducción de la deforestación / Restauración de ecosistemas terrestres y marinos
Objetivo 15	Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad		X Crecimiento Verde	Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono	Producción agropecuaria en áreas de vocación, ganadería intensiva con sistemas silvopastoriles y uso eficiente del agua
Plan de Desarrollo Departamental “Antioquia Piensa en Grande” 2016/2019			Plan de Desarrollo Municipal “Juntos Haremos el Cambio por Zaragoza”		
Línea estratégica	Componente	Proyecto	Línea estratégica	Componente	Proyecto
Sostenibilidad Ambiental	Gestión Ambiental	Programa 1. Protección y Conservación del Recurso Hídrico	Desarrollo Ambiental	Medio Ambiente	Recuperación y Reforestación de zonas afectadas y degradadas por la explotación minera

Sostenibilidad Ambiental	Gestión Ambiental	Programa 2. Conservación de Ecosistemas Estratégicos	Desarrollo Ambiental	Medio Ambiente	Protección de los ecosistemas estratégicos o Microcuencas abastecedoras de acueductos / Mantenimiento y conservación de las fuentes hídricas y humedales del Municipio
--------------------------	-------------------	--	----------------------	----------------	--

*Fuente: Construcción propia*

#### 6.4 Análisis del mercado

En el Corregimiento El Pato, como se ha expuesto en algunos apartes del presente documento, se tiene una problemática actual de zonas degradadas y afectadas por la minería de aluvión y otros fenómenos. La demanda está dada por la cantidad de área que requiere recuperación y que asciende a 677.14 hectáreas aproximadamente, y la oferta corresponde a las áreas recuperadas con diferentes intervenciones de tipo ambiental orientadas a la recuperación de especies vegetales en los últimos años.

*Tabla 7 Análisis de Mercado 1*

<b>BIEN O SERVICIO</b>	<b>AÑO</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>DÉFICIT</b>
Número de Hectáreas afectadas por minería que requieren recuperación en el Corregimiento El Pato	2015	0	561	-561
	2016	0	623	-623
	2017	0	658	-658
	2018	0	677	-677
	2019	0	685	-685
	2020	0	692	-692
	2021	0	699	-699

*Fuente: Construcción propia*

Por otro lado se tiene como problemática conexas el alto índice de desempleo en el Corregimiento, esto debido a la terminación progresiva del negocio de extracción minera en la zona, aunque aún persisten algunos mineros explotando el mineral, ya la época de apogeo está pasando y ha desencadenado en ésta dificultad para los pobladores de dicha comunidad, este fenómeno ha dejado una tasa de desempleo cercana al 41% en el Corregimiento según información recogida de la Junta de Acción Comunal del poblado. La demanda está dada por el número de habitantes en edad laboral activa sin empleo y la oferta se mide por las personas empleadas, incluyendo la informalidad.

Tabla 8 Análisis de Mercado 2

BIEN O SERVICIO	AÑO	OFERTA	DEMANDA	DÉFICIT
Número de personas en condición de desempleo en el Corregimiento El Pato	2015	515	768	-253
	2016	471	722	-251
	2017	412	674	-262
	2018	390	661	-271
	2019	381	676	-295
	2020	378	684	-306
	2021	375	691	-316

Fuente: Construcción propia

### 6.5 Objetivo General

Generar áreas de creación de especies vegetales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza, Antioquia.

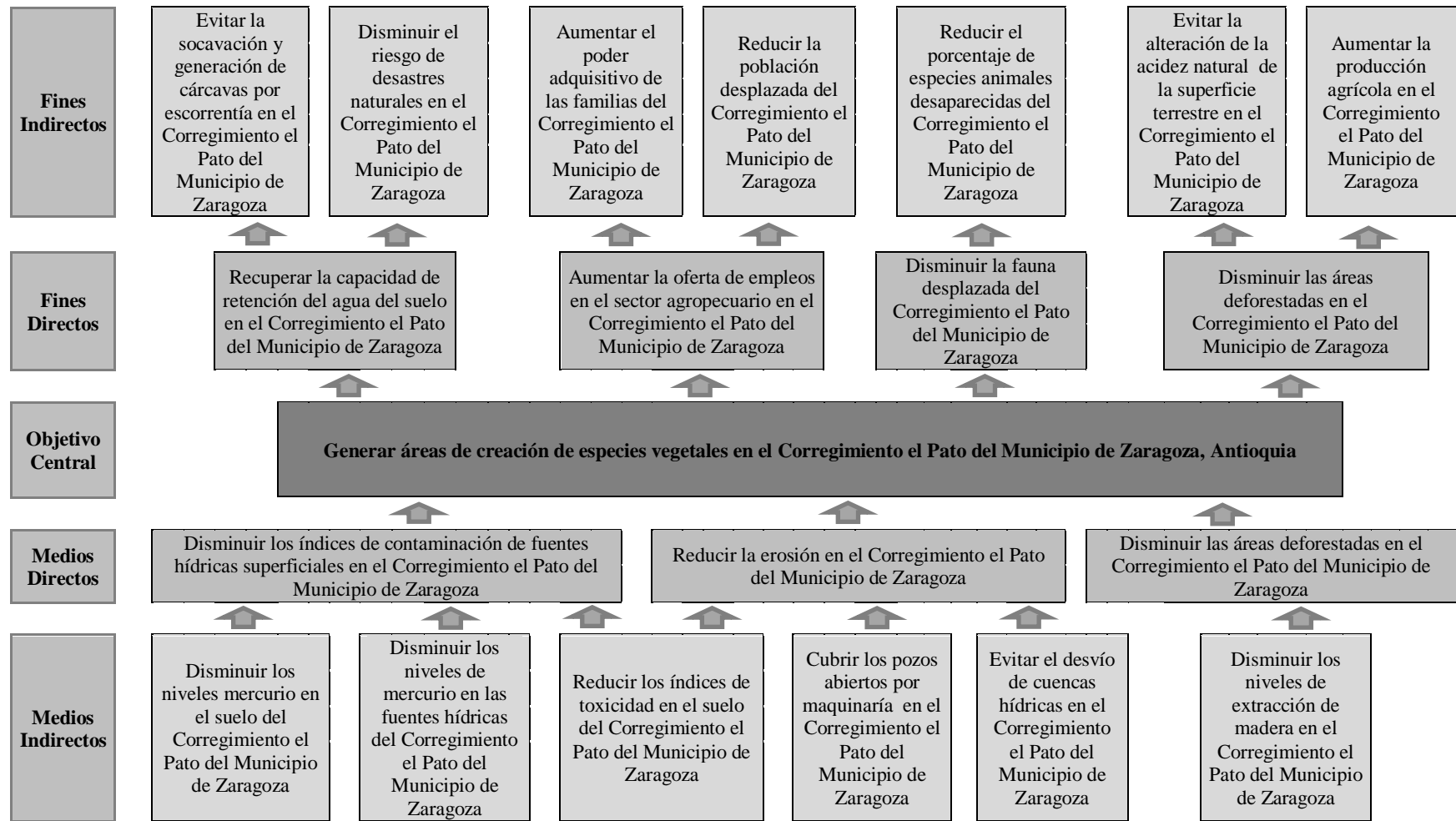
Con este objetivo general se pretende mostrar un punto de referencia donde se busca llegar con la intervención propuesta en el presente documento y que abarque una solución global que dé respuesta a la problemática planteada y procurar, de esta forma, mejorar los indicadores presentados en el Corregimiento El Pato frente a lo dicho, y en general, al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores en lo relacionado a lo ambiental.

### 6.6 Objetivos Específicos

- Disminuir las áreas deforestadas en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Reducir la erosión en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.
- Disminuir los índices de contaminación de fuentes hídricas superficiales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza.

6.7 Diagrama del árbol de Soluciones

Ilustración 3 Árbol de Objetivos



Fuente: Elaboración propia

## 7. MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS

En la matriz que se muestra a continuación se detallan los posibles riesgos que se puedan presentar alrededor del proyecto que pueden llegar a afectar su normal desarrollo y hasta no permitir la ejecución del mismo

*Tabla 9 Matriz de riesgo del proyecto*

<b>Descripción del Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Medias de mitigación</b>
Afectación por eventos extraordinarios y condiciones climáticas adversas	Moderado	Mayor	Retraso en la ejecución del proyecto	Hacer una programación de las actividades que tenga en cuenta los pronósticos climáticos
Cambio de prioridades económicas o políticas que afecten la ejecución del Proyecto	Improbable	Mayor	La ejecución se pospondría y continuaría la problemática planteada	Asegurar la asignación de recursos, ya sea desde el inicio de la vigencia o con la transferencia en su gran totalidad de los mismos
Imposibilidad de ejecución del proyecto por orden público	Moderado	Mayor	No ejecución del Proyecto	Trabajar con la comunidad y la fuerza pública en las actividades a desarrollar
Bajo interés y participación de la comunidad en las actividades	Moderado	Mayor	No realización de un componente vital del proyecto	Realizar una amplia convocatoria y buscar apoyo en las actividades de promoción de la Junta de Acción Comunal
Incumplimiento por parte del contratista	Improbable	Moderado	Retraso en la ejecución del proyecto	Realizar un riguroso proceso de selección y contratación del ejecutor del Proyecto
No hay suministro de materiales para la realización del Proyecto en el mercado	Improbable	Moderado	Retraso en la plantación en el tiempo inicialmente estimado.	Realizar estudio de proveedores cercanos a la zona de ejecución antes de iniciar esta actividad
Baja calidad de los insumos y demás requeridos para el proyecto	Moderado	Moderado	Afectaciones directas en la plantación y sobrecostos por tratamientos	Efectuar una interventoría rigurosa de cada componente del proyecto
Oposición del sector minero de la zona a la realización del proyecto	Moderado	Mayor	Retrasos en la ejecución de actividades y sobrecostos en el proyecto	Articular y vincular directamente los líderes de los mineros en la zona primeramente y luego hacer la socialización general.

*Fuente: Elaboración propia*

## 8. COSTOS DE LA ALTERNATIVA

### 8.1 Estructura de Desglose de Trabajo

*Tabla 10 Estructura de desglose de trabajo (EDT) del proyecto de intervención*

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO	ACTIVIDADES	INSUMO	CANT	UNID	VALOR UND	VALOR TOTAL
Generar áreas de creación de especies vegetales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza, Antioquia	Disminuir las áreas deforestadas en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Recuperación de 50 Ha de zona afectada por deforestación.	Establecimiento	Rocería Mano de Obra	350	Jornales	50,000	17,500,000
				Rocería Herramientas	1	Global	4,631,000	4,631,000
				Plateo Mano de Obra	396	Jornales	50,000	19,800,000
				Plateo Herramientas	1	Global	180,000	180,000
				Hoyado Mano de Obra	462	Jornales	50,000	23,100,000
				Hoyado Herramientas	1	Global	320,000	320,000
				Encalado Mano de Obra	231	Jornales	50,000	11,550,000
				Encalado Herramientas	1	Global	192,000	192,000
				Siembra Mano de Obra	222.2	Jornales	50,000	11,110,000
				Siembra Plántulas y Otros	1	Global	27,847,000	27,847,000
				Resiembra Mano de Obra	22.2	Jornales	50,000	1,110,000
				Resiembra Plántulas	1	Global	2,777,500	2,777,500
				Fertilización Mano de Obra	555.5	Jornales	50,000	27,775,000
				Fertilización Herram e Insum	1	Global	13,652,000	13,652,000
		Transporte Plántulas	1	Global	1,400,000	1,400,000		
		Asistencia Técnica (12 Meses)	12	Mes	3,500,000	42,000,000		
		Aislamiento	Insumos	1	Unidad	30,732,000	30,732,000	
			Mano de Obra	235	Jornales	50,000	11,750,000	
		Mantenimiento de 50 Ha recuperadas de zona afectada por minería.	Mantenimientos de la Plantación	Rocería Mano de Obra	5160	Jornales	50,000	258,000,000
				Rocería Herram e Insum	1	Global	4,512,000	4,512,000
				Plateo Mano de Obra	1188	Jornales	50,000	59,400,000
				Plateo Herram e Insum	3	Global	244,000	732,000
				Asistencia Técnica	152	Hora	50,000	7,600,000
Profesionales (2)	80			Hora	40,000	3,200,000		

		Evaluación de avance del Proyecto	Técnico (1)	40	Hora	20,000	800,000
			Papelería e insumos	1	Unidad	400,000	400,000
Disminuir los índices de contaminación de fuentes hídricas superficiales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Sensibilizar y capacitar a mineros de la zona en buenas practicas mineras	Diseño de temáticas y contenidos de la Capacitación	Coordinador (1)	24	Hora	30,000	720,000
			Profesionales (2)	48	Hora	40,000	1,920,000
			Técnico (1)	24	Hora	20,000	480,000
			Papelería e insumos	1	Unidad	400,000	400,000
		Convocatoria y promoción de la Capacitación	Publicidad impresa	120	Unidad	900	108,000
			Perifoneo	4	Unidad	30,000	120,000
			Cuñas radiales	36	Unidad	45,000	1,620,000
			Técnico (1)	32	Hora	20,000	640,000
		Realización de la Capacitación	Coordinador (1)	16	Hora	30,000	480,000
			Profesionales (2)	32	Hora	40,000	1,280,000
			Técnico (1)	16	Hora	20,000	320,000
			Alquiler de Salón	16	Hora	10,000	160,000
			Refrigerios	120	Unidad	35,000	4,200,000
			Video Beam	16	Hora	5,500	88,000
	Realizar talleres para mostrar los métodos alternativos de extracción responsable de oro	Diseño de temáticas y contenidos de los Talleres	Coordinador (1)	32	Hora	30,000	960,000
			Profesionales (2)	48	Hora	40,000	1,920,000
			Técnico (1)	16	Hora	20,000	320,000
			Papelería e insumos	1	Unidad	400,000	400,000
		Realización de Talleres	Coordinador (1)	16	Hora	30,000	480,000
			Profesionales (2)	32	Hora	40,000	1,280,000
			Técnico (1)	16	Hora	20,000	320,000
			Alquiler de Laboratorio	16	Hora	180,000	2,880,000
			Alimentación	120	Unidad	40,000	4,800,000
			Hospedaje	120	Unidad	35,000	4,200,000
Video Beam			16	Hora	5,500	88,000	
Insumos y Materiales			1	Unidad	2,000,000	2,000,000	
		Transporte	120	Unidad	60,000	7,200,000	
Reducir la erosión en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en el cuidado del medio ambiente	Diseño de temáticas y contenidos de la Capacitación	Coordinador (1)	24	Hora	30,000	720,000
			Profesionales (2)	48	Hora	40,000	1,920,000
			Técnico (1)	24	Hora	20,000	480,000
			Papelería e insumos	1	Unidad	400,000	400,000
	Convocatoria y promoción de la Capacitación	Publicidad impresa	120	Unidad	900	108,000	
		Perifoneo	4	Unidad	30,000	120,000	
		Cuñas radiales	36	Unidad	45,000	1,620,000	
		Técnico (1)	32	Hora	20,000	640,000	

		Realización de la Capacitación	Coordinador (1)	16	Hora	30,000	480,000
			Profesionales (2)	32	Hora	40,000	1,280,000
Técnico (1)	16		Hora	20,000	320,000		
Alquiler de Salón	16		Hora	10,000	160,000		
Refrigerios	300		Unidad	5,000	1,500,000		
Video Beam	16		Hora	5,500	88,000		
Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en uso responsable de los recursos naturales	Convocatoria y promoción de la Capacitación	Publicidad impresa	120	Unidad	900	108,000	
		Perifoneo	4	Unidad	30,000	120,000	
		Cuñas radiales	36	Unidad	45,000	1,620,000	
		Técnico	32	Hora	20,000	640,000	
	Realización de la Capacitación	Coordinador (1)	16	Hora	30,000	480,000	
		Profesionales (2)	32	Hora	40,000	1,280,000	
		Técnico (1)	16	Hora	20,000	320,000	
		Alquiler de Salón	16	Hora	10,000	160,000	
		Refrigerios	300	Unidad	5,000	1,500,000	
		Video Beam	16	Hora	5,500	88,000	
<b>SUBTOTAL</b>							637,606,500
<b>INTERVENTORÍA 5%</b>							31,880,325
<b>ADMINISTRACIÓN 10%</b>							63,760,650
<b>TOTAL</b>							733,247,475

AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTALES	
Cooperante	Contrapartida	Cooperante	Contrapartida	Cooperante	Contrapartida	Cooperante	Contrapartida	Cooperante	Contrapartida	Cooperante	Contrapartida
15,750,000	1,750,000	0	0	0	0	0	0	0	0	15,750,000	1,750,000
4,167,900	463,100	0	0	0	0	0	0	0	0	4,167,900	463,100
17,820,000	1,980,000	0	0	0	0	0	0	0	0	17,820,000	1,980,000
162,000	18,000	0	0	0	0	0	0	0	0	162,000	18,000
20,790,000	2,310,000	0	0	0	0	0	0	0	0	20,790,000	2,310,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
10,395,000	1,155,000	0	0	0	0	0	0	0	0	10,395,000	1,155,000
172,800	19,200	0	0	0	0	0	0	0	0	172,800	19,200
9,999,000	1,111,000	0	0	0	0	0	0	0	0	9,999,000	1,111,000
25,062,300	2,784,700	0	0	0	0	0	0	0	0	25,062,300	2,784,700
999,000	111,000	0	0	0	0	0	0	0	0	999,000	111,000
2,499,750	277,750	0	0	0	0	0	0	0	0	2,499,750	277,750

24,997,500	2,777,500	0	0	0	0	0	0	0	0	24,997,500	2,777,500
12,286,800	1,365,200	0	0	0	0	0	0	0	0	12,286,800	1,365,200
1,260,000	140,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,260,000	140,000
37,800,000	4,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	37,800,000	4,200,000
27,658,800	3,073,200	0	0	0	0	0	0	0	0	27,658,800	3,073,200
10,575,000	1,175,000	0	0	0	0	0	0	0	0	10,575,000	1,175,000
0	0	60,000,000	0	63,000,000	0	66,000,000	0	69,000,000	0	258,000,000	0
0	0	1,128,000	0	1,128,000	0	1,128,000	0	1,128,000	0	4,512,000	0
0	0	59,400,000	0	0	0	0	0	0	0	59,400,000	0
0	0	732,000	0	0	0	0	0	0	0	732,000	0
0	0	1,900,000	0	1,900,000	0	1,900,000	0	1,900,000	0	7,600,000	0
0	0	0	800,000	0	800,000	0	800,000	0	800,000	0	3,200,000
0	0	0	200,000	0	200,000	0	200,000	0	200,000	0	800,000
0	0	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	100,000	0	400,000
648,000	72,000	0	0	0	0	0	0	0	0	648,000	72,000
1,728,000	192,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,728,000	192,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
360,000	40,000	0	0	0	0	0	0	0	0	360,000	40,000
97,200	10,800	0	0	0	0	0	0	0	0	97,200	10,800
108,000	12,000	0	0	0	0	0	0	0	0	108,000	12,000
1,458,000	162,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,458,000	162,000
576,000	64,000	0	0	0	0	0	0	0	0	576,000	64,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
1,152,000	128,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,152,000	128,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
144,000	16,000	0	0	0	0	0	0	0	0	144,000	16,000
3,780,000	420,000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,780,000	420,000
79,200	8,800	0	0	0	0	0	0	0	0	79,200	8,800
864,000	96,000	0	0	0	0	0	0	0	0	864,000	96,000
1,728,000	192,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,728,000	192,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
360,000	40,000	0	0	0	0	0	0	0	0	360,000	40,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
1,152,000	128,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,152,000	128,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
2,592,000	288,000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,592,000	288,000
4,320,000	480,000	0	0	0	0	0	0	0	0	4,320,000	480,000

0	4,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,200,000
79,200	8,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79,200	8,800
1,800,000	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,800,000	200,000
0	7,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,200,000
648,000	72,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	648,000	72,000
1,728,000	192,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,728,000	192,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
360,000	40,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360,000	40,000
97,200	10,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,200	10,800
0	120,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000
0	1,620,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,620,000
576,000	64,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576,000	64,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
1,152,000	128,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,152,000	128,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
144,000	16,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144,000	16,000
1,350,000	150,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,350,000	150,000
79,200	8,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79,200	8,800
97,200	10,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,200	10,800
0	120,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000
0	1,620,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,620,000
576,000	64,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576,000	64,000
432,000	48,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	432,000	48,000
1,152,000	128,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,152,000	128,000
288,000	32,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000	32,000
144,000	16,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144,000	16,000
1,350,000	150,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,350,000	150,000
79,200	8,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79,200	8,800
259,274,250	43,688,250	123,160,000	0	66,028,000	0	69,028,000	0	72,028,000	4,400,000	589,518,250	48,088,250	

*Fuente: Elaboración propia*

## 9. VALORACIÓN DE INGRESOS Y BENEFICIOS

### 9.1 Identificación y definición

- El tipo de proyecto que se pretende desarrollar generará un ahorro en los gastos médicos en los que incurren los pobladores (población objetivo) ya que con el mejoramiento de la calidad del agua se evitarán enfermedades de tipo gastrointestinal. Este dato está dado por el número de habitantes, considerando que en un año sufran de alguna patología asociada por lo menos una vez, y teniendo en cuenta que los casos en niños menores de 10 años es muy frecuente.
- También se tiene un ahorro en los costos que tiene la potabilización del agua para el consumo humano en la comunidad, ya sea a través de purificadores, el proceso de hervir el agua, entre otros. Este valor está determinado por el número de hogares del Corregimiento el Pato por un valor promedio de gasto anual por hogar en los procesos descritos.
- Por otro lado, se considera un beneficio para la comunidad en general, ya que se dinamiza la economía local, que un número de sus habitantes tengan un ingreso formal, lo cual representa para la persona y su familia un aumento considerable en la calidad de vida de su entorno. Este dato está dado por el número de jornales que se requieren para el proyecto por el valor del jornal que se pretende pagar a cada empleado del proyecto (valor jornal del primer año).
- Es de considerar también las enfermedades asociadas a la mala calidad del aire y los beneficios que se pueden presentar con el proyecto en la medida que se mejora la calidad de este factor mencionado. Los datos relacionados en la tabla hacen referencia al 22% de la población, que es el porcentaje promedio de habitantes propensos a sufrir de patologías asociadas a la mala calidad del aire, y esto por el valor promedio de los tratamientos de enfermedades respiratorias comunes.
- También se valora la productividad promedio de una hectárea de tierra al recuperarla para cualquier actividad comercial agropecuaria. Se cuantifica el número de hectáreas recuperadas para producir por un valor aproximado de productividad anual por hectárea promediado entre las diferentes actividades agropecuarias.
- El siguiente valor relacionado es el de absorción de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) por la generación de vegetación nueva en el medio, se estima que una hectárea reforestada puede absorber 3.97 ton/año de este contaminante, y el proyecto incluye la reforestación de 50 ha, cifra dada en la tabla, pero sin valoración monetaria ya que es muy subjetiva y variable la valoración de este factor. Igualmente pasa con el valor de la producción de Oxígeno, una hectárea reforestada de vegetación se estima que produce 7.8 ton/año de oxígeno y las 50 del presente proyecto pueden generar 390 toneladas por año.

## 9.2 Cuantificación de beneficios

Tabla 11 Valoración de Ingresos y beneficios

<b>PROYECTO</b>			
<b>GENERACIÓN DE ÁREAS DE CREACIÓN DE ESPECIES VEGETALES EN EL CORREGIMIENTO EL PATO DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, ANTIOQUIA</b>			
<b>BENEFICIOS</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Promedio</b>	<b>TOTAL PROYECTO</b>
Ahorro en gastos de tratamientos médicos por enfermedades gastrointestinales. (Número de habitantes por costo promedio de tratamiento)	1,210	\$ 88,610	\$ 107,218,100
Ahorro en costos de potabilización del Agua (Número de Hogares del Corregimiento por valor aproximado de tratar el agua para consumo humano)	347	\$ 792,000	\$ 274,824,000
Aumento en los ingresos de la población mediante el empleo formal (jornales)	11,815	\$ 50,000	\$ 590,750,000
Ahorro en gastos de tratamientos por enfermedades asociadas a la mala calidad del aire. (Número de habitantes que podrían sufrir estas patologías por costo promedio del tratamiento)	266	\$ 146,350	\$ 38,929,100
Valor de recuperación de la Tierra. (Número de hectáreas recuperadas por valor aproximado de la tierra productiva)	50	\$ 2,200,000	\$ 110,000,000
Valor de absorción de CO2 (Dado en toneladas por año)	197	\$ -	\$ -
Valor del oxígeno producido (Dado en toneladas por año)	390	\$ -	\$ -
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1,121,721,200</b>

Fuente: Elaboración propia

## 10. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La Matriz de Marco Lógico está basada en la organización de la columna vertebral del proyecto enfocada a mostrar la efectividad de las actividades que se van a llevar a cabo para la consecución de los objetivos específicos o componentes en un escenario posible de realización satisfactoria de dichas actividades. A su vez, en la matriz se observa que, si se desarrollan a cabalidad, contando con un escenario realizable de la meta, los componentes u objetivos específicos se hacen realizable la meta propuesta como propósito u objetivo general del proyecto. Por último, se expresa el impacto que produce todo lo anterior dentro de las políticas públicas enmarcadas en los planes de desarrollo territoriales y el Plan de Desarrollo Nacional, también el granito de arena que se aporta desde la ejecución de este proyecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas.

*Tabla 12 Matriz de Marco Lógico*

	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>	<p><b>Objetivos De Desarrollo Sostenible</b>            Objetivo 6: "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos".            Objetivo 15: "Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad"</p> <p><b>Plan de desarrollo nacional - "Todos por un nuevo país"</b>            Línea Estratégica X Crecimiento Verde, en sus componentes de Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental y Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono, con los proyectos Reducción de la deforestación / Restauración de ecosistemas terrestres y marinos y Producción agropecuaria en áreas de vocación, ganadería intensiva con sistemas silvopastoriles y uso eficiente del agua"</p> <p><b>Plan de desarrollo departamental - "Antioquia piensa en Grande"</b>            Las bases del plan de desarrollo 2016 – 2019 del doctor Luis Pérez Gutiérrez incluye como una de sus líneas estratégicas la denominada "Sostenibilidad Ambiental", dentro de la cual se encuentra el componente de "Gestión Ambiental" y como parte de este, están el Programa 1. Protección y Conservación del Recurso Hídrico, y el Programa 2. Conservación de Ecosistemas Estratégicos</p>			

<b>PROPÓSITO</b>	Generar áreas de creación de especies vegetales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza, Antioquia		Porcentaje de área recuperada. META: 7,39%	Informe Final del proyecto	Se cuenta con la participación activa de los actores involucrados y se logra recuperar el porcentaje propuesto de áreas afectadas por minería
<b>COMPONENTES</b>	1	Disminuir las áreas deforestadas en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Número de hectáreas reforestadas META: 50	Registro Fotográfico Informes de Interventoría	La gestión de recursos para el proyecto se hace de forma efectiva y se consigue garantizar la financiación del mismo.
	2	Reducir la erosión en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Número de habitantes capacitados en cuidado del medio ambiente y buenas prácticas ambientales. META: 300	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	La participación de la comunidad en general del Corregimiento es la esperada y se logra impactar en la cultura del cuidado del medio ambiente.
	3	Disminuir los índices de contaminación de fuentes hídricas superficiales en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Número de mineros capacitados en buenas prácticas de extracción. META: 120	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	Los mineros de la zona se interesan y se vinculan de forma efectiva con el proyecto y reciben la capacitación destinada a ellos y ponen en práctica los conocimientos aprendidos.
<b>ACTIVIDADES</b>	1.1.	Recuperación de 50 Ha de zona afectada por deforestación	Número de hectáreas recuperadas. META: 50	Informes de Interventoría Registro fotográfico	La reforestación de las hectáreas proyectadas se lleva a cabo cumpliendo lo programado.
	1.2.	Mantenimiento de 50 Ha recuperadas de zona afectada por minería	Número de hectáreas con mantenimiento. META: 50	Informes de Interventoría Registro fotográfico	Los recursos se garantizan desde el inicio del proyecto y los mantenimientos se realizan en los periodos establecidos.

2.1.	Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en el cuidado del medio ambiente	Número de habitantes capacitados en cuidado del medio ambiente. META: 300	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	La población del Corregimiento aplica los conocimientos adquiridos en la capacitación y procuran el cuidado del medio ambiente.
2.2.	Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en uso responsable de los recursos naturales	Número de habitantes capacitados en buenas prácticas ambientales. META: 300	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	Los habitantes capacitados multiplican lo aprendido en la sensibilización y todos hacen un mejor uso de los recursos naturales.
3.1.	Sensibilizar y capacitar a mineros de la zona en buenas practicas mineras	Número de mineros capacitados en buenas prácticas de extracción. META: 120	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	El sector minero que hace presencia en el Corregimiento se interesa por los contenidos de las charlas y empiezan a usar métodos alternativos de extracción del oro en sus procesos.
3.2.	Realizar talleres para mostrar los métodos alternativos de extracción responsable de oro	Número de mineros que participan en talleres de buenas prácticas de extracción. META: 120	Listados de Asistencia Registro Fotográfico	La población minera de la zona recibe y comprueba la efectividad de los métodos de extracción presentados y los ponen en práctica dentro de su actividad minera.

*Fuente: Elaboración propia*



Reducir la erosión en el Corregimiento el Pato del Municipio de Zaragoza	Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en el cuidado del medio ambiente	Diseño de temáticas y contenidos de la Capacitación												
		Convocatoria y promoción de la Capacitación												
		Realización de la Capacitación												
	Sensibilizar y capacitar a la población del Corregimiento en uso responsable de los recursos naturales	Convocatoria y promoción de la Capacitación												
		Realización de la Capacitación												

*Fuente: Elaboración propia*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Candia, Jorge; Perrotti, Daniel E; Aldunuate, Eduardo; CEPAL. (2015). Evaluación social de proyectos.

Departamento Nacional de Planeación –DNP-. (2006). Manual de Valoración y Cuantificación de Beneficios.

Plan Nacional de Desarrollo. (2014-2018). “Todos por un Nuevo País, Paz, Equidad, Educación.

Villa Posada, Viviana; Franco Sepúlveda, Geovanni. (2013). Diagnostico Minero y Económico de Antioquia.

Fedesarrollo. (2012). Impacto socioeconómico de la minería en Colombia. Informe para el Sector de Minería a Gran Escala. Directora: Martínez Ortiz, Astrid.

Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Desarrollo Económico, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2000). Plan Nacional de Desarrollo Forestal.

Salazar López, Catherine; Marín Cifuentes, Oliver. (2016). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. Beneficios de la Reforestación en la regulación hídrica en Colombia.

Plan de Desarrollo Municipal, (2016-2019). Juntos haremos el Cambio, por Zaragoza. Municipio de Zaragoza, Antioquia. Albeiro de Jesús Menoyos Alvarez.

Rojas Restrepo, José Julián. Universidad nacional de Colombia. (2015). Fertilidad de suelos en plantaciones forestales del trópico colombiano.

FAO. 2001. Situación de los Bosques del Mundo 2001. Roma, Italia.

Silva, L. J. y Triviño, T. 1990. Falacias y Realidades de la Reforestación. Revista Bosques y Desarrollo, Año I No. 1. Fundación Bosques y Desarrollo.

Piedrahita Cardona, Edgar. (2016). Reforestación en Colombia: un sector por construir.