

**CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIALES, AMBIENTALES Y  
ECONOMICOS QUE SE AFECTAN POR EL PARQUE MINERO INDUSTRIAL  
TUNJUELITO**

JORDAN STEVEENS QUIROGA GALINDO

JOSE MAURICIO SEGURA CASALLAS

JISNEYT STEPHANIE LEON GUTIERREZ

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA  
FACULTAD DE POSTGRADOS Y FORMACION CONTINUADA  
ESPECIALIZACION EN GERENCIA  
BOGOTA D.C

28 DE ABRIL DE 2018

**CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIALES, AMBIENTALES Y  
ECONOMICOS QUE SE AFECTAN POR EL PARQUE MINERO INDUSTRIAL  
TUNJUELITO**

JORDAN STEVEENS QUIROGA GALINDO

JOSE MAURICIO SEGURA CASALLAS

JISNEYT STEPHANIE LEON GUTIERREZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE GERENTE

DIRECTORA DE PROYECTO: CAROLINA RODRIGUEZ ANDRADE

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE POSTGRADOS Y FORMACION CONTINUADA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA

BOGOTA D.C

28 DE ABRIL DE 2018

## Tabla de contenido

Tabla de contenido .....	3
Tabla de figuras.....	5
Tabla de anexos .....	6
GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	1
Titulo .....	1
Integrantes.....	1
Tutor Disciplinar.....	1
Resumen .....	1
Palabras Claves .....	2
Línea De Investigación Principal .....	2
Introducción.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
Problema:.....	3
Pregunta Problema: .....	4
1.1 Antecedentes o estado del arte.....	4
1.2. Justificación.....	7
1.3. Objetivo General .....	9
1.3.1. Objetivos específicos .....	9
1.4 Alcance e impacto.....	10
1.4.1 Localización.....	10
1.4.2. Situación actual.....	10
2. MARCOS REFERENCIALES.....	11
2.1 Marco teórico.....	11
2.1.1. Teoría .....	12
2.1.2. Referentes teóricos.....	13
2.1.2.1. Participación y comunidad.....	13
2.1.2.2. Revitalización .....	14
2.1.2.3. Recursos.....	14
2.1.3. Análisis de la teoría .....	15
2.2. MARCO LEGAL .....	17
2.3. MARCO CONTEXTUAL.....	18
2.3.1. Minería.....	18

2.3.2. Teoría: parque metropolitano (simón bolívar, Bogotá-Colombia) .....	18
2.3.3. Eco urbanismo .....	18
2.3.4. Sostenibilidad.....	18
2.3.5. Técnica: proyecto la carlota (Caracas-Venezuela) .....	19
2.3.6. Concepto: proyecto agro barrio (Bogotá-Colombia) .....	19
3. DISEÑO METODOLOGICO .....	20
Metodología:.....	20
3.1. Etapas del proyecto: .....	20
3.1.1. Etapa uno-diagnostico: .....	20
3.1.2 Etapa dos-selección y aplicación del instrumento:.....	21
3.1.2.1 Percepción poblacional sobre la cantera.....	26
3.1.2.2 Plan estratégico empresa minera .....	29
3.1.3 Etapa tres-análisis de resultados generales:.....	33
4. DISEÑO METODOLÓGICO .....	37
4.1 Relación parcial poblacional y minera .....	37
PROPUESTA .....	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: .....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	46
ANEXOS .....	49
Cronograma de actividades .....	49
Presupuesto .....	49
Encuesta.....	50
Collage de percepción.....	52
Plan de acción .....	52

## Tabla de figuras

Figura 1, Impacto de las canteras.....	7
Figura 2, Impacto ambiental al sur de Bogotá. ....	8
Figura 3, Impacto ambiental al sur de Bogotá.....	9
Figura 4, Localidad de Tunjuelito- Cantera PMI.....	10
Figura 5, Línea de acontecimiento - EL TIEMPO.....	11
Figura 6, Eco Urbanismo .....	13
Figura 7, Características ambientales de Eco urbanismo.....	15
Figura 8, Características sociales de Eco urbanismo .....	15
Figura 9, Características fisico.espaciales .....	16
Figura 10, Características económicas.....	16
Figura 11, Diseño de propuesta proyecto la Carlota.....	19
Figura 12, Diseño de proyecto Agro-barrio .....	19
Figura 13, Imagen panorámica de la cantera. ....	20
Figura 14, Adopción de parques metodológicos.....	21
Figura 15, Parques y escenarios deportivos-metodologia.....	22
Figura 16, Estructuración de la capa UPZ .....	22
Figura 17, estructuración de la capa construcciones UPZ .....	23
Figura 18, Estructuración de la capa sistemas vial, vehicular .....	24
Figura 19, Estructuración de la capa parques .....	25
Figura 20, Estructuración de la capa estructura ecológica principal .....	25
Figura 21, Zonas a desarrollar encuestas. ....	26
Figura 22, Rangos relevantes zona 1 y zona 2. Según género, edad y nivel de estudio. ....	27
Figura 23, Análisis parcial encuestas sobre aspectos sociales, económicos y ambientales de la zona 1 y 2.....	28
Figura 24, Modelo desarrollo sostenible CEMEX.....	30
Figura 25, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis económico.....	30
Figura 26, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis ambiental .....	31
Figura 27, Rehabilitación de cantera por dinámicas ambientales.....	31
Figura 28, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis social.....	32
Figura 29, Metodología de diseño urbanístico.....	35

Figura 30, Conclusiones y requerimientos para la propuesta. ....	36
Figura 31, Análisis de resultados encuestas.....	37
Figura 32, Estadísticas de Cemex mejora años tras año del Desarrollo social en el país.....	38
Figura 33, Estadísticas de Cemex de la mejora que han realizado a nivel económico como empresa y ayuda al país .....	39
Figura 34, Estadísticas de Cemex con la mejora de año tras año en el medio ambiente .....	39
Figura 35, Cuadro estratégico intervención Económico, Social y Ambiental .....	40
Figura 36, Propuesta realizada en la cantera Parque Minero Industrial Tunjuelito.....	42
Figura 37, Énfasis relación espacios .....	43
Figura 38, énfasis relación espacios 2.....	43
Figura 39, Esquema de la propuesta urbana desarrollada en el Parque Minero Industrial Tunjuelito.....	44

### **Tabla de anexos**

Anexo 1, Programación de investigación. ....	49
Anexo 2, Presupuesto total de proyecto.....	50
Anexo 3, Modelo del instrumento. Encuesta de percepción.....	51
Anexo 4, Imagen abstracta de lo que se percibe en el lugar de intervención .....	52
Anexo 5, Plan de acción de la propuesta. ....	53

## **GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **Título**

Caracterización de los factores sociales, ambientales y económicos que se afectan por el parque minero industrial Tunjuelito.

### **Integrantes**

Jordan Steveens Quiroga Galindo (1024544656)

José Mauricio Segura Casallas (80193177)

Jisneyt Stephanie Leon Gutierrez (1070752231)

### **Tutor Disciplinar**

Carolina Rodríguez Andrade

### **Resumen**

El desarrollo urbanístico hacia el entorno social, ambiental y económico se ve escaso en el sur de Bogotá, donde la contaminación ambiental producida por la industria, las curtiembres y los desechos humanos, han logrado que estos entes no avancen y por tal motivo surja un problema que pueda generar tal deterioro como lo es la contaminación ambiental. Perjudicando la salud y el bienestar de las personas que residen en estos sectores y en Bogotá D.C. posteriormente. En los últimos años los procesos mineros de las canteras, son el mayor problema que están perjudicando los barrios del sur de Bogotá, y sin ningún control esta situación está llevando a estas zonas a perder su paisaje natural, sus fuentes hídricas, su población, o de otra forma convirtiéndose en puntos inseguros generando problemas sociales que perjudican a toda la ciudad, esto conlleva a generar un estudio y una investigación, a través de la idea de un proyecto que pueda mejorar de forma arquitectónica estos temas, y partiendo de esta necesidad se pretende establecer parámetros para mejorar estos aspectos.

### **Palabras Claves**

Eco urbanismo/ desarrollo sostenible/ recuperación ambiental/desarrollo urbanístico/ PMI (parque minero industrial)

### **Línea De Investigación Principal**

Desarrollo económico y de calidad de vida.

### **Introducción**

La problemática que genera una cantera es perjudicial para una ciudad si esta no tiene un previo control, afectando consigo diversos factores, estos están generando un alto impacto negativo para el sur de Bogotá, a partir de esta problemática se plantean una serie de análisis de investigación profunda, estableciendo las dinámicas de afectación posteriormente se hará una relación entre el marco teórico, partiendo como base con varios referentes internacionales que manejan sus perspectivas hacia los factores afectados, con tal análisis se enfatizan en la relación de los objetivos de la investigación.

Posterior a la etapa de extracción de datos con referentes se toman puntos focales para establecer en el anteproyecto, involucrando y verificando el marco legal que se establece en las dinámicas mineras, y consigo establecer una posible línea de orientación de la investigación.

Por último, se enfatiza en la recolección de datos en la etapa de metodología con una investigación cuantitativa, donde se evidencian cuatro etapas que se especifican las pautas y los conceptos a tomar en cuenta en la ejecución del esquema básico, anteproyecto e inicios del proyecto a realizar.

El impacto que quiere generar la investigación, está enfocada hacia la calidad de vida de la población de la zona de estudio, se pretende además que la RSE de la organización CEMEX, se ejecutada y que los directivos de estas empresas, tomen conciencia de que el programa de Responsabilidad que ya tienen implementado, va generar un impacto positivo y amigable con la

comunidad, que están afectando y que estas intervenciones favorecerán la imagen empresarial y ambiental de la organización.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### **Problema:**

Las canteras en desuso de Bogotá, están afectando el entorno social, ambiental, físico-espacial, económico, principalmente a los barrios del sur de la ciudad. Consigo la raíz se origina a partir de la mala adecuación que se les dan a las canteras, estás haciendo caso omiso a las normas y parámetros, generando consigo diversos problemas alrededor de donde estas están ubicadas.

A partir de los impactos que ocasiona se hacen énfasis a los factores anteriormente mencionados, partiendo con el factor ambiental, este afectado gracias a la poca distancia del Parque Minero Industrial Tunjuelito con el botadero Doña Juana, este actor secundario se involucra ya que las corrientes hídricas que pasan debajo de allí, van a parar a la cantera, generando consigo un lugar con pozos contaminados, ente gravemente relativo, ya que dicha cantera es parte del origen del río Tunjuelito y este combinado con las curtiembres que están allí cerca generan un gran daño que afecta la ciudad tanto de forma hídrica como en la generación de factores graves en el aire.

El factor económico pueda que no se vea tan evidente como el ambiental, pero este desde una baja perspectiva se evidencia en la cantidad de recursos que se tienen que invertir en la descontaminación del río Tunjuelo, como también la gran cantidad de hectáreas que ocupa estas canteras donde se generan una baja tasa de crecimiento económico con base a la demanda que necesita la ciudad, si esta fuera utilizada de una forma óptima. El alto potencial que tiene este lugar por tener la unión de 3 localidades de mayor cobertura, genera un entorno de poca adaptación debido a este tipo de industria.

Sin embargo, el factor social no se queda atrás, este podría unir tanto lo ambiental como económico ya que la relación que ofrece las dinámicas de la industria minera genera percepción

de inseguridad por donde pasa, ya que estos espacios son intervenidos por invasores donde no se prevé ninguna organización causando daño y contaminación por donde se implantan, generando consigo pérdida de identidad a los espacios que por cuya razón han dado origen a estas localidades.

Es pertinente establecer que los factores físicos espaciales, se deterioran si no hay una sociedad organizada ni con buena calidad de vida, por ende, se establecerá este tipo de investigación para poder mitigar este cambio que está generando este parque minero industrial para poder generar un óptimo direccionamiento.

### **Pregunta Problema:**

¿De qué manera los factores económicos, ambientales y sociales se ven afectados en el tiempo por el desarrollo de las canteras en el Sur de Bogotá?

### **1.1 Antecedentes o estado del arte**

En relación a los estudios referenciales de tesis, se retomarán temas que se tocarán en el estudio investigativo infiriendo en el planteamiento del problema y objetivos, además con el fin de tener una amplia cobertura y entendimiento en base a la obtención de recursos para una interpretación optima del actual proyecto investigativo.

Una de las situaciones que se presentan en la ciudad es la falda de organización urbana, donde el descontrol tanto del Gobierno como de las personas en particular generan consigo problemas donde

*“El crecimiento y expansión horizontal descontrolado de Bogotá ha generado fenómenos de conurbación, bajas de índices de ocupación, poca consolidación espacial, falta de clasificación en el valor del suelo y su clasificación, destrucción de ecosistemas; que amenazan con generar un desastre ambiental ya que se han apropiado terrenos y generado desbalances en los sistemas naturales puesto que no hay mucha relación entre la población, las construcciones y el medio ambiente; además de que el crecimiento horizontal no es*

*sostenible debido a la precaria infraestructura de movilidad, equipamientos y servicios de la ciudad, que ocasiona problemas económicos y sociales.” (Trejos, 2011)*

Con base a esto se ve la ciudad como un modelo cambiante de acuerdo a las dinámicas con las que se rige, tocando como énfasis el caso de las canteras donde se tiene que ver un análisis de bioclimática, movilidad, zonas verdes, sistema hídrico, equipamientos y topografía, identificación consigo la relación que pueda existir con los problemas generados por la ubicación de las canteras.

*“Bajo esta perspectiva, durante décadas, la explotación minera funcionó en condiciones críticas e incitó riesgos incalculables con impacto irreversible tanto en el cauce del río, el territorio como en los habitantes de la localidad a lo largo de la cuenca de Tunjuelo en su condición de unidad biofísica, sin contar con la concesión de aguas.” (Silva, 2015)*

No obstante debido a la circulación del Río Tunjuelito por el parque minero industrial Tunjuelito, genera que se presenten fenómenos de gran impacto que afectan a la población residente alrededor de esta gran cantera, *“Históricamente, el río Tunjuelito ha presentado varias crecientes y desbordamientos que afectaron a las comunidades asentadas en las inmediaciones de la ronda técnica” (Rocha, 2012).*

Esta zona también es considerada como un vacío urbano, determinado como zona con propósito ya que por su gran superficie de extracción minera esta compromete más del 50% de actividad de tal espacio, ejerciendo consigo problemas morfológicos. Por ende

*“A través del análisis de este lugar, se identificaron dos principales problemas que afectan el espacio público potencial y la relación que tiene la comunidad con estos espacios en la cuenca: 1. Vacíos Urbanos y 2. Barrera física por elemento natural.” (Cuellar, 2016)*

Sin llegarnos a imaginar que la misma minería que establece el Parque minero Industrial Tunjuelito puede llegar a perjudicarnos cada vez más,

*“Dentro de los impactos ambientales, vemos como la explotación de canteras ha modificado las condiciones ambientales de gran parte del sur de la ciudad. No solo se deterioraron las áreas propias a la explotación, sino que con estas se debilito el suelo de áreas cercanas creando alto riesgo a la remoción en masa, en terrenos en donde ya había asentamientos”* (Afanador, 2015)

Esto nos determina que existe una gran barrera que muta en las localidades Ciudad Bolívar, Usme y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito) donde esta se transforma conforme se expresan las dinámicas en dicha zona. Por ende por la mala estructuración planteada frente a las dinámicas realizadas después de la extracción minera esta llega a ser *“un déficit de espacio público lo que es igual a peor calidad de vida, las zonas con este tipo de déficit comparten problemas similares: Indicadores altos de densidad, pobreza, densidad, contaminación, etc.”* (Trejos, 2011)

Por ende al ser una zona que nos percute problemas en el ambiente, y al ser el tramo medio del río Tunjuelito donde este atraviesa una serie de lugares determinados curtiembres, donde

*“El sector de las curtiembres de San Benito de la localidad de Tunjuelito es ampliamente conocido por generación de lodos con cromo, residuos muy peligrosos y la materia prima que producen en la fabricación de productos de calzado y marroquinería, que afectan las formas de vida en la cuenca de Tunjuelo”* (Silva, 2015)

por ende se generan consigo la vinculación en los flujos hídricos partículas provenientes de los lugares anteriormente mencionados y de el botadero Doña Juana, empeorando la calidad de vida de todas las personas, *“Esto no solo impacta el ecosistema sino que tiene graves consecuencias para la salud de los habitantes, generando problemas respiratorios y digestivos”* (Afanador, 2015) por ende es pertinente atacar de raíz este problema, para que en las poblaciones futuras no tengan que vivir con estos problemas que se han desarrollado a lo largo de los años.

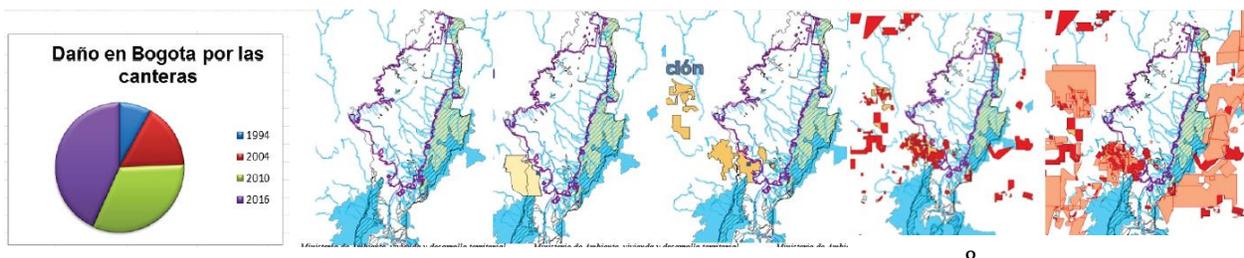
Dando énfasis a establecer un sistema de mejoramiento de calidad de vida se toman en cuenta parámetros para la realización de modelos que percutan en el beneficio de la ciudad.

*“Si no se generan nuevos modelos de crecimiento urbano que hagan uso correcto del suelo productivo y consolide la relación con el perímetro metropolitano, logrando re densificar y vincular beneficiosamente cultura, vivienda y agricultura; esta seguirá creciendo horizontalmente consumiendo grandes extensiones de tierra a un alto costo tanto económico como ambiental, generando modelos de crecimiento no sustentables de baja densidad que consumen el suelo fértil de la sabana”.* (Trejos, 2011)

## 1.2. Justificación

La demanda que genera Bogotá dada la necesidad de obtener elementos para la construcción hace que se efectúen canteras de forma legal e ilegal en la ciudad por tal motivo hace que el entorno donde se crean estos procesos mineros por medio del tiempo vayan perdiendo identidad, y generen de forma negativa un gran impacto a la calidad de vida de ciertos habitantes, como se evidencia en la siguiente grafica con el crecimiento de las canteras en Bogotá.

*Figura 1, Impacto de las canteras*



- Impacto de las canteras, b. sin intervenciones, c. zona protegida 1994, d. zona protegida 2004 e. minería 2010 Esparcimiento de las canteras Fuente: (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2015)

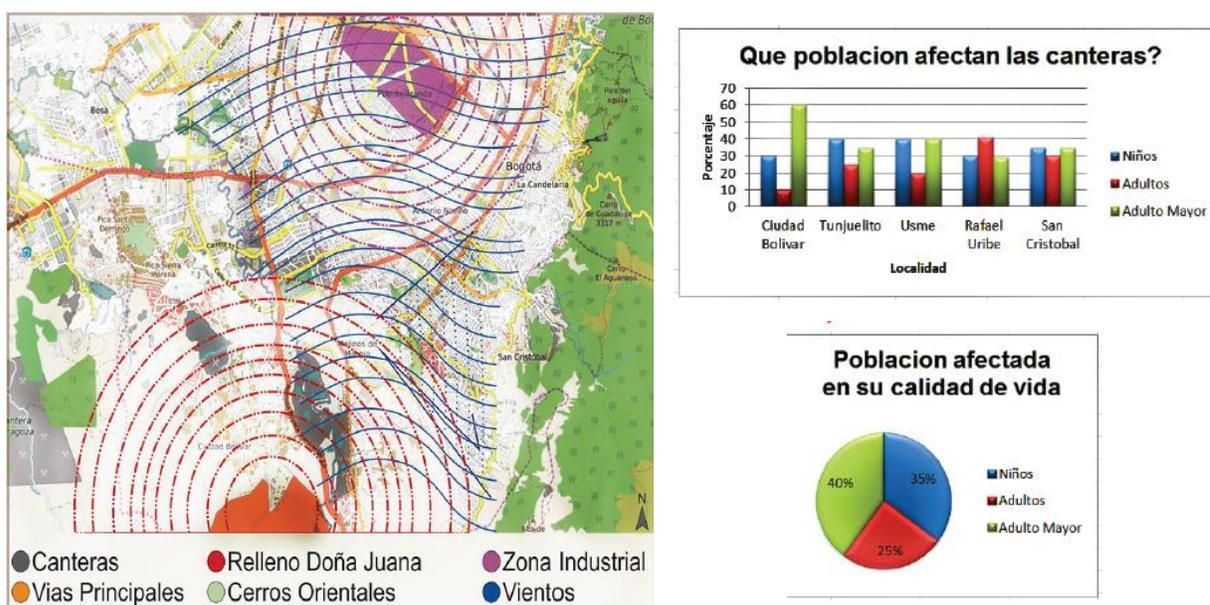
Para ello es posible generar una serie de identificaciones donde no solo el desarrollo genera un problema, sino que este a través de elementos externos hace que pase de ser un proceso leve, a ser algo muy grave para quienes entablar relación con estos sitios.

Proceso que se puede evidenciar en el Parque Minero Industrial Tunjuelito donde a su vez genera deterioro además de ambiental y social ya que se implantan de forma no controlada

edificaciones denominadas invasiones, problema que repercute el borde urbano existente ya que este lugar lo delimitan la localidad de Usme y Ciudad Bolívar, este genera inestabilidad en el sector, ya que de por medio van generando percepción de inseguridad, problemas de escombros, desechos y sin dejar atrás acaban con el entorno adaptable que existe.

Otro problema más grave, es la secuencia que genera el desarrollo del botadero doña Juana, que junto con el proceso de extracción de la minería otorga un impacto ambiental grave en torno al aire, además de que los desechos tienden a filtrarse en la tierra, llegando consigo a fuentes de agua e ir a parar a los canales cercanos, pozos y ríos como se muestra en la imagen:

Figura 2, Impacto ambiental al sur de Bogotá.



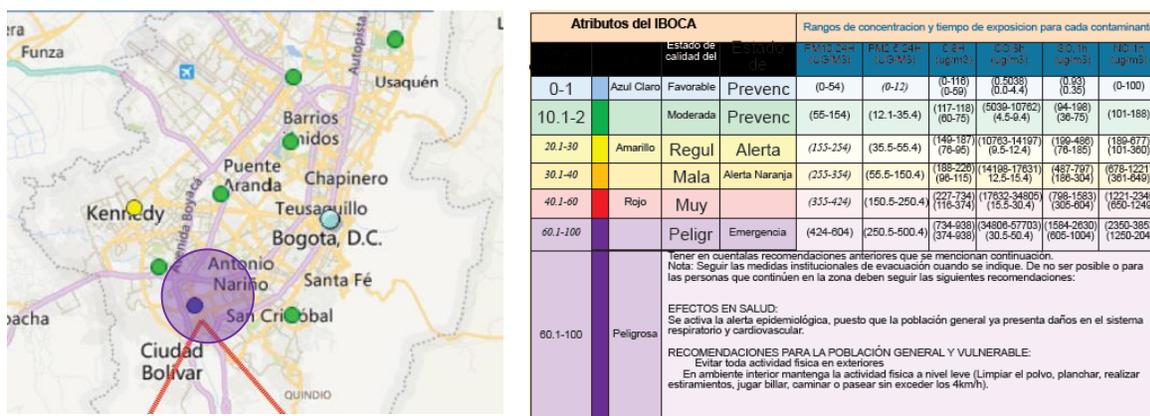
Fuente: (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2015)

Estos pierden su estado natural y llegan a ser un gran desastre, partiendo y enfatizando estos problemas se suman las corrientes de aire y efectos que puede generar en la población, tanto por enfermedades respiratorias, problema que se enfatiza en niños y adultos mayores, esta población se ve afectada gracias a las dinámicas que se desarrollan en estos lugares, e incluso se puede estimar que la contaminación es tan alta, que el mismo parque el TUNAL no es capaz que absorber las partículas de PM 10 ni las de esmog, por ende motivo el sur de la ciudad está en riesgo gracias a los procesos generados que de una forma u otra el estado tiene conocimiento y

Caracterización de factores consecuencia de la existencia del PMI - Tunjuelito

consentimiento de estas prácticas legales e ilegales mineras y no generan una intervención adecuada para mejorar la calidad de vida de estas personas.

Figura 3, Impacto ambiental al sur de Bogotá



Fuente: (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2015)

### 1.3. Objetivo General

Caracterizar los factores que afectan la calidad de vida de los habitantes que residen cerca al parque minero industrial Tunjuelito.

#### 1.3.1. Objetivos específicos

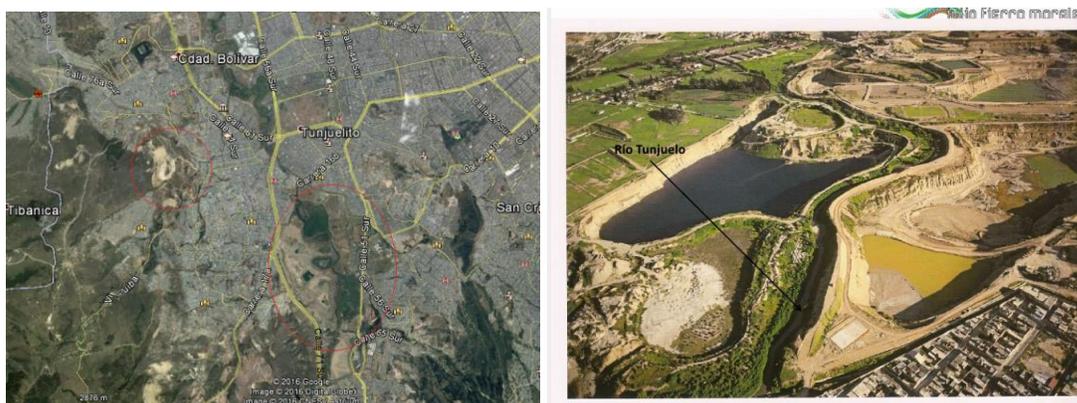
- Identificar los sistemas que actúan en la descontaminación de pozos y del río Tunjuelito que pasan en la cantera, estableciendo consigo parámetros de control en los entes hídricos.
- Analizar las dinámicas urbanas antes de integración social que abarque vinculación laboral y de educación.
- Establecer parámetros para la ejecución de un modelo urbanístico, para el desarrollo del entorno económico y ambiental generando calidad de vida para los habitantes de la localidad de Usme, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito).

## 1.4 Alcance e impacto

### 1.4.1 Localización

La ubicación del lugar de estudio está al sur oriente de la ciudad, exactamente en las localidades Ciudad Bolívar, Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito) y Usme, allí se encuentra el punto de estudio.

Figura 4, Localidad de Tunjuelito- Cantera PMI<sup>1</sup>



Fuente: (Google Maps, 2017)

### 1.4.2. Situación actual

A través de un análisis de estudios hechos sobre las canteras se ha verificado que las consecuencias que estas ejercen en el transcurso del tiempo pueden ser catastróficas para el ambiente y las personas.

Dichos factores son mencionados en las noticias donde en algunos periodos de tiempo se presenciaron inundaciones, mala calidad de aire y olores que no favorecen la ciudad

Noticias que se entablan en la prensa EL TIEMPO, generando un cronograma de tiempo donde se podrá observar las dinámicas de impacto de esta industria.

<sup>1</sup> PMI – Abreviatura para Parque Minero Industrial.

*Figura 5, Línea de acontecimiento - EL TIEMPO*INICIO > [eltiempo.com](http://eltiempo.com)

Fuente: (Periodico el El Tiempo, 2016)

## 2. MARCOS REFERENCIALES

El desarrollo de los Parques Mineros Industriales se origina a partir de los años 90's, con exactitud el Parque Minero Industrial de Tunjuelito se origina en el año 1994, este ha generado una gran extracción de material y de recursos que con el paso de los años ha deteriorado el medio ambiente de forma dispareja, tal es el hecho que esta minería en gran parte funciona de manera legal e ilegal y tienen permiso o reglamentación por el estado para seguir recogiendo recursos hasta el año 2026, algo que particularmente perjudicaría a las futuras generaciones y a la ciudad como tal.

### 2.1 Marco teórico

La relación existente del Parque Minero Industrial TUNJUELITO, con el entorno que lo rodea genera aspectos que perjudican el entorno social, urbano y ambiental. Se mencionarán varios criterios que se atacarán en la ejecución del proyecto.

La contaminación genera que las zonas donde transcurre el agua no se les den un mejor tratamiento y una mejor trayectoria. Perdiendo consigo la orientación de los ríos, quebradas y generando inundaciones que establecen pozos no establecidos, lo que hacen perder la identidad de las zonas.

El problema también de la ejecución de explotación minera (Canteras) donde intervienen las montañas de manera ilegal.

“Para el año 2000, de acuerdo al Auto DRC-00200 la CAR remitía a la división de seguimiento y control un oficio al presidente de la junta del barrio Arborizadora Alta;

manifestando unas quejas por la contaminación que genera la cantera al Instituto Cerros del Sur y el daño a las vías de acceso del barrio, por el continuo tránsito de volquetas” (Guzman C. H., 2015)

Tal es el hecho que en los entornos hayan sido afectado por la extracción, perjudicando el espacio y la vegetación existente; vegetación que desde hace varios años los colegios locales e incluso la administración del distrito intentan mejorar, ¿La dinámica de espacialidad se podría mejorar con la implementación de viviendas progresivas para la radicación de la actividad de estas personas vulnerables? El mismo entorno es accesible para el desarrollo parcial y ordenado de nuevas construcciones que podría beneficiar consigo a personas de dichas zonas, como también la vinculación de las personas que llegan por alguna razón determinada.

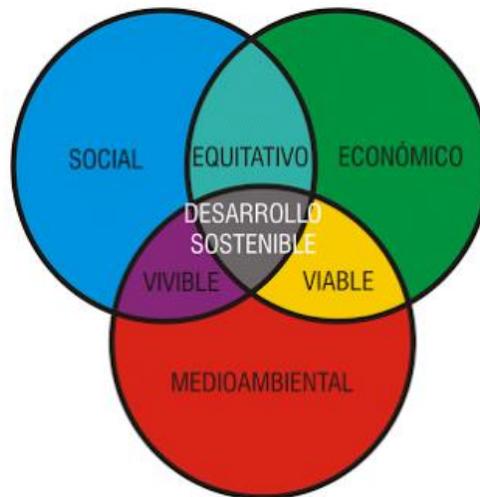
Por ende, motivo esta investigación pretende establecer en la minería un cambio del espacio para desarrollar un parque metropolitano donde se desarrolle un modelo de articulación arquitectónica y urbana el cual perfeccione esta parte de la ciudad, haciendo énfasis en mejorías que entablan los daños ambientales, accesos en mal estado, ejecución de obras mal diseñadas y a su vez ilegales. Estructurando un proceso de recuperación que ejerza factores de desarrollo y generando con este el principio de identidad que tenía la ciudad de Bogotá.

### **2.1.1. Teoría**

Este problema es fuente de estudio de una teoría que es importante y que está tomando auge en las ciudades del presente y es un término muy usado en el urbanismo de aquellos que toman el ambiente como un tema esencial para el mundo y que se debe tener en cuenta a un futuro, ese término tan importante es el siguiente:

**ECOURBANISMO-** (Modelo que busca el desarrollo sostenible y sustentable del habitante con el medio físico natural)

Figura 6, Eco Urbanismo



Grafica que explica cómo funciona el modelo. Fuente: (Construmatica, 2016)

Esta teoría es tan importante y se enlaza con nuestro proyecto ya que tomamos distintas características de lo que significan hacer urbanismo a través de una ciudad sostenible y mantener la naturaleza con fuente principal de desarrollo para estas mismas

### 2.1.2. Referentes teóricos

Los siguientes referentes son tomados del libro (*ECOURBANISMO- ENTORNOS HUMANOS SOSTENIBLES*), el cual hace énfasis a tres aspectos: Participación-comunidad, revitalización y recursos, tomados en cuenta en la sustentación del plan teórico y objetivo al cual está sujeto al esquema de investigación.

#### 2.1.2.1. Participación y comunidad

En el proyecto “Nueva Ciudad de Williams Burg en Virginia en los EE. UU” se enfatiza en la adaptación del proyecto donde vincula y establece como la gente su mayor prioridad. Vinculando estos principios:

- ❖ Es un modelo de desarrollo para las familias de EEUU

- ❖ Adapta una estrategia urbanística integral, específicamente hacia el clima y las culturas locales
- ❖ Genera un equilibrio entre lo natural y lo artificial
- ❖ Equilibrio en el transporte, energía, recursos, sostenibilidad
- ❖ Incluye equipamientos públicos destinados a satisfacer las comunidades vecinas.

### **2.1.2.2. Revitalización**

En el proyecto “Landsberger Allee de Rhinstrasse en Berlín” establece la articulación de espacios con función para trabajar, comprar y divertirse; como motivo central de la urbanización. Los temas abordados son los siguientes

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ❖ Clima Urbano           | ❖ Vegetación Urbana      |
| ❖ Estructura urbanística | ❖ Estructura Urbanística |
| ❖ Calidad del aire       | ❖ Calidad del aire       |
| ❖ Concepto edificio      | ❖ Aguas superficiales    |
| ❖ Movilidad              | ❖ Espacios libres        |

### **2.1.2.3. Recursos**

En el proyecto “Villa Olímpica-Parque Olímpico de Sidney Australia” Se especifica la dirección hacia el cambio ambiental, relacionando estos conceptos:

- ❖ Minimizar el uso energético
- ❖ Uso de recursos
- ❖ Producción de desechos
- ❖ Aumentar los espacios libres para los residentes con una superficie de parques superior del 50 % total del proyecto.
- ❖ Contempla la conservación de rasgos naturales del paisaje existente,  
Creando zonas entre lo natural y lo artificial.

A partir de estos referentes se establece un lineamiento para trabajar en la investigación de nuestro problema base. Generando consigo unos parámetros para tener en cuenta desde los conceptos ambientales, sociales, físico espaciales y económicos.

### 2.1.3. Análisis de la teoría

#### CONCEPTOS AMBIENTALES

Figura 7, Características ambientales de Eco urbanismo

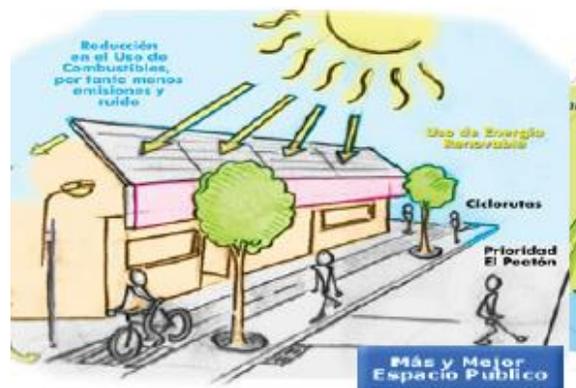


Eco-urbanismo. Fuente: (ConstruData, 2015)

- Aplicación del Medio Natural como soporte del modelo urbano.
- Búsqueda de la excelencia en materia de Medio Ambiente
- Conservación de rasgos naturales del paisaje existente.
- Sistema innovador de conservación del agua.
- Utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente.

#### CONCEPTOS SOCIALES

Figura 8, Características sociales de Eco urbanismo



Eco-urbanismo. Fuente: (ConstruData, 2015)

- Preservación de la estructura de núcleos rurales.

Caracterización de factores consecuencia de la existencia del PMI - Tunjuelito

- Integración de áreas de empleo y residencia.
- Modelo de desarrollo para las familiar vulnerables.
- Integración con otros proyectos de la ciudad y región.

## CONCEPTOS FISICO ESPACIALES

Figura 9, Características fisico.espaciales

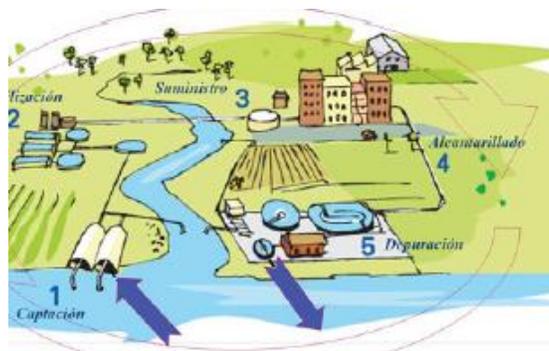


Eco-urbanismo. Fuente: (ConstruData, 2015)

- Calidad y variedad del espacio público. (Espacios para la gente.
- Nodos compactos de uso mixto que generen un entorno sostenible.
- Núcleo urbano.
- Estructura urbanística espacios-libres

## CONCEPTOS ECONOMICOS

Figura 10, Características económicas.



Eco-urbanismo. Fuente: (ConstruData, 2015)

- Énfasis en el transporte colectivo, peatonal y ciclístico.
- Espacios eficientes de infraestructura que genere estabilidad económica.
- Sistemas integrales de reducción de desechos.
- Generar conexión entre lo urbano y lo rural.

Como bien vimos en la teoría se puede hacer énfasis en esta, como proceso de guía para realizar el proyecto de nuestra investigación, acerca de la respuesta hacia la amenaza que generan las canteras en desuso de Bogotá, y la afectación del entorno social, ambiental, físico-espacial, económico, principalmente a los barrios del sur de la ciudad.

## 2.2. MARCO LEGAL

Los Parque Mineros Industriales se establecen para otorgar extracción de materiales de construcción para dicha zona en este caso la ciudad tiene que regular y darle un sentido de necesidad a su territorio por ende es necesario organizar la actividad minera dentro del distrito. Para esto se establece una norma para dichos casos:

Decreto 619 del 2000 (POT BOGOTA) Se establecen en 2 PMI:

❖ -Parque Minero Industrial  
Tunjuelito

❖ -Parque Minero Industrial  
Mochuelo

Se estima que el ministerio de minas y energía se fomenta métodos de eficiencia y transparencia en los procesos originados en las dinámicas originadas en las minas para ello la Administración de los Recursos Mineros se basan en la Ley 685 de 2001 “Código de Minas” y en algunos casos en el Decreto 2655 de 1988 que corresponde al anterior Código de Minas, debido a que títulos mineros anteriores a la expedición de la Ley 685 de 2001 se rigen por esta normatividad. La ley 1382 de 2010 modifica esta ley 685 de 2001 la cual tiene como objeto principal:

*“Artículo 1° Objetivos. El presente Código tiene como objetivos de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en arden a satisfacer los requerimientos de la demanda*

*interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país” (Ministerio de medio ambiente).*

## **2.3. MARCO CONTEXTUAL**

### **2.3.1. Minería**

La minería se enfatiza en la obtención de minerales y otros materiales que se extraen del suelo, es una actividad antigua que se origina de las primeras civilizaciones. Los materiales obtenidos se utilizan para la fabricación de herramientas y materiales para cualquier tipo de actividad realizada por el hombre.

### **2.3.2. Teoría: parque metropolitano (simón bolívar, Bogotá-Colombia**

El parque Simón Bolívar se enfatiza en el aprovechamiento del agua y buena adecuación del espacio urbano ambiental, donde se ejecutan grandes relaciones a nivel social y urbano.

### **2.3.3. Eco urbanismo**

Modelo que busca el desarrollo sostenible y sustentable del habitante con el medio físico natural

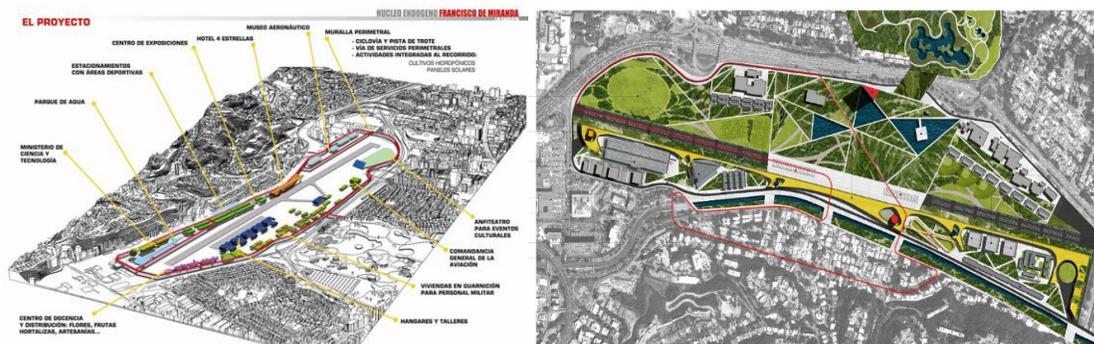
### **2.3.4. Sostenibilidad**

Tiene como objetivo generar un entorno urbano que no atente contra el medio ambiente, y que proporcione recursos urbanísticos suficientes, no sólo en cuanto a las formas y la eficiencia energética y del agua, sino también por su funcionalidad, como un lugar que sea mejor para vivir.

### 2.3.5. Técnica: proyecto la carlota (Caracas-Venezuela)

Este proyecto integra elementos de la ciudad donde se recupera un aeropuerto en abandono y a su vez se vuelve un hito ya que no solo cumple la función de transporte, sino que interactúa con demás equipamientos, partiendo desde la interconexión ambiental y relación con el entorno actual. Beneficiando a gran parte de la ciudad.

Figura 11, Diseño de propuesta proyecto la Carlota



(ArchDaily, 2012)

### 2.3.6. Concepto: proyecto agro barrio (Bogotá-Colombia)

Este proyecto es basado bajo la idea de recuperación de una cantera en el Nor -Oriente de Bogotá donde se entabla una adecuación de espacios para a integración de vivienda progresiva y a su vez la recuperación del caudal que pasa por allí con el fin de tener huertas para abastecer la zona.

Figura 12, Diseño de proyecto Agro-barrio



(ArchDaily, 2012)

### 3. DISEÑO METODOLOGICO

#### **Metodología:**

El enfoque de investigación del proyecto está basado en el modelo cuantitativo retomado como base que:

*“El enfoque de investigación cuantitativa es aquel cuyas características se basan en los planteamientos acotados, medición de fenómenos, utilización de estadísticas, prueba de hipótesis y teoría. Posterior un proceso, cuyo desenlace sea deductivo, secuencial, probatorio, que a su vez analiza la realidad objetiva. Culminando con una serie de bondades que hace la investigación cuantitativa tome forma, estas generan resultados, controlan sobre fenómenos, genera precisión, replica y predice los parámetros estudiados en dicha investigación” (Sampieri, 2014)*

Donde retomaremos los objetivos de la investigación de tal manera que se pueda lograr un enfoque exacto investigativo a través de datos, graficas u otro elementos que nos arroje un mejor desenlace para la previa ejecución del proyecto investigativo.

#### **3.1. Etapas del proyecto:**

##### **3.1.1. Etapa uno-diagnostico:**

*Figura 13, Imagen panorámica de la cantera.*



Fuente: Propia

El aspecto general de la cantera (Parque minero industrial Tunjuelito) está basado en la afectación del ecosistema cuyo enfoque genera un impacto social, ambiental y económico en tres localidades del sur de la ciudad de Bogotá. Está, ligada a la previa investigación realizada y donde a partir de diversos parámetros se generará un programa cuyos objetivos relacionados con el marco teórico, hace que se pueda generar de forma correcta un anteproyecto con enfoque de carácter funcional y de recuperación para mejorar la calidad de vida en esta parte de la ciudad. Un proceso que a través de la serie de análisis permite una revitalización para generar un parque urbano ambiental ubicado en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito), cuyo fin mejorara de forma positiva los cambios drásticos que conlleva la cantera hacia los factores ambientales, sociales y económicos.

### 3.1.2 Etapa dos-selección y aplicación del instrumento:

El desarrollo del proyecto de parque metropolitano está basado en el desarrollo de dinámicas que están ligadas a los pasos hacia la adecuada construcción, para esto es esencial procesos que dará un orden a la construcción, basado en la adopción de parques que hay en la ciudad de Bogotá con este diagrama:

Figura 14, Adopción de parques metodológicos.



Fuente: (Ildr, 2016)

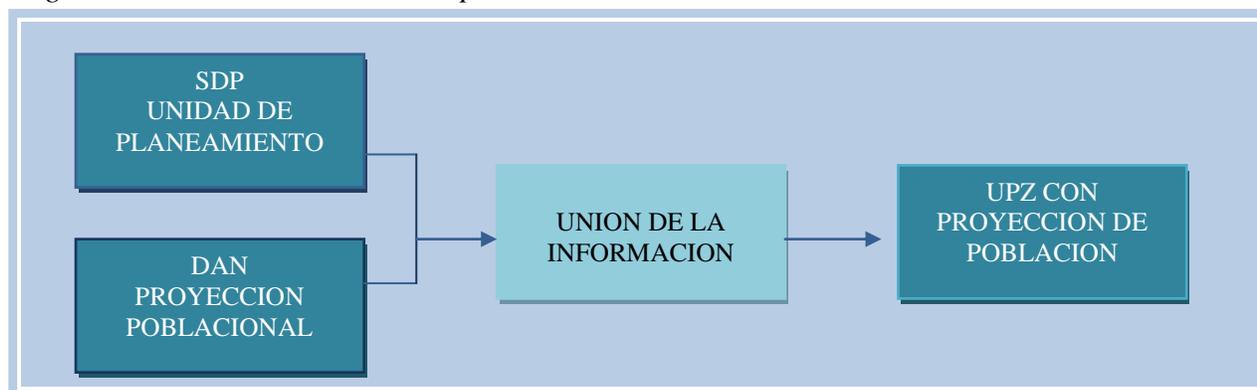
El esquema Distrital de Bogotá nos especifica la implementación metodológica a través de unos campos específicos de análisis para tener en cuenta:

Figura 15, Parques y escenarios deportivos-metodología

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Fuente de datos	Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD. Secretaría Distrital de Planeación – SDP. DANE
Objetivo general	Realizar el Inventario de los equipamientos de parques y escenarios deportivos de Bogotá.
Tipo de Investigación	Registro administrativo.
Método de Recolección	Compilación a través de trámites administrativos y de Operativos de registro e inspección.
Período de la base de datos	Actualizada a 2013
Unidad de Observación	Parques y Escenarios Deportivos
VARIABLES Principales	Identificación, zona, tipo, usos principales, estrato.
Unidad de análisis	Parques y Escenarios Deportivos
Cobertura	Bogotá y sus localidades
Método de análisis	Codificación y clasificación de los Parques y Escenarios Deportivos. Análisis poblacional
Estimaciones	Totales y proporciones
Cálculos realizados	Subdirección de Análisis Sectorial, Poblacional y Local

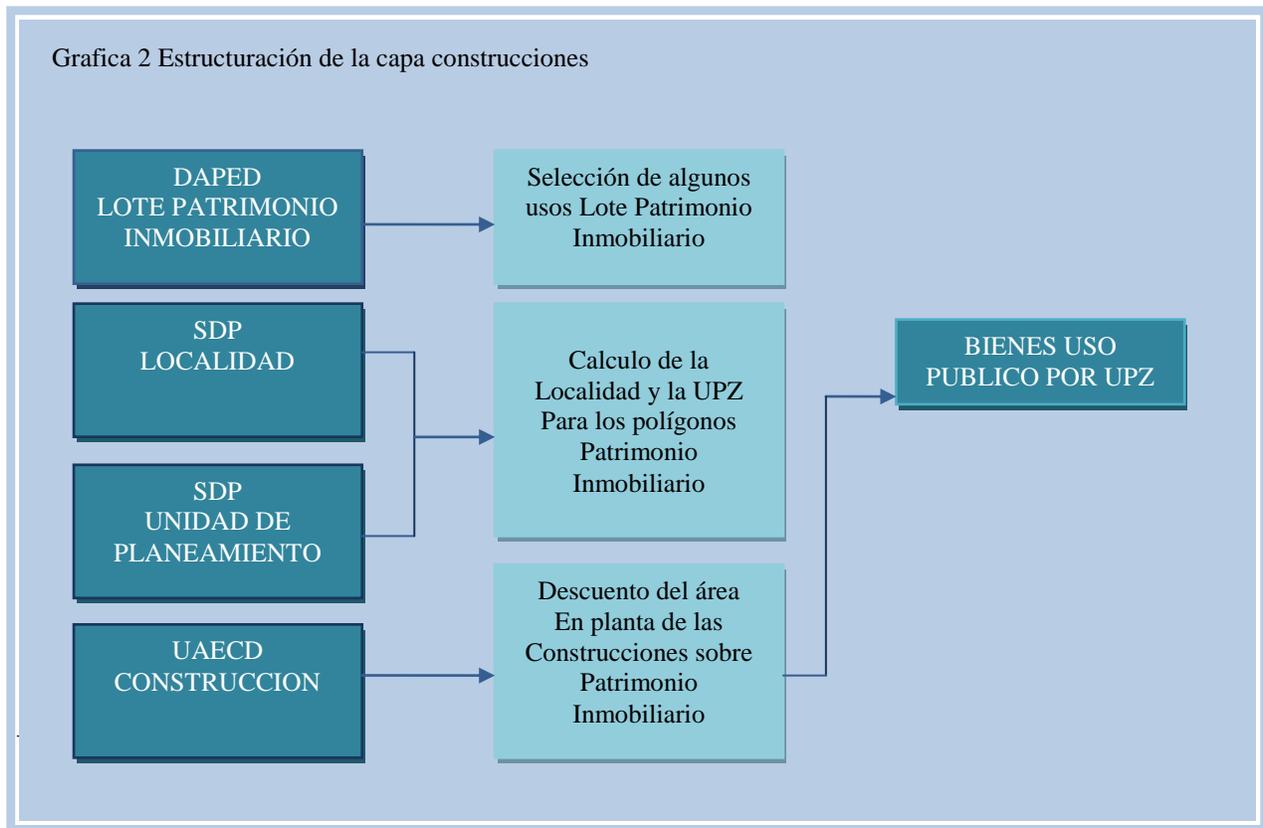
Fuente: (Correal, Ayala, & Garcia, 2014)

No obstante, los principios metodológicos nos hacen énfasis en poner en regla estos parámetros para la adopción de especificación de Parques Metropolitanos vinculados con el desarrollo parcial de los espacios públicos en la Ciudad de Bogotá:

Figura 16, Estructuración de la capa UPZ<sup>2</sup>

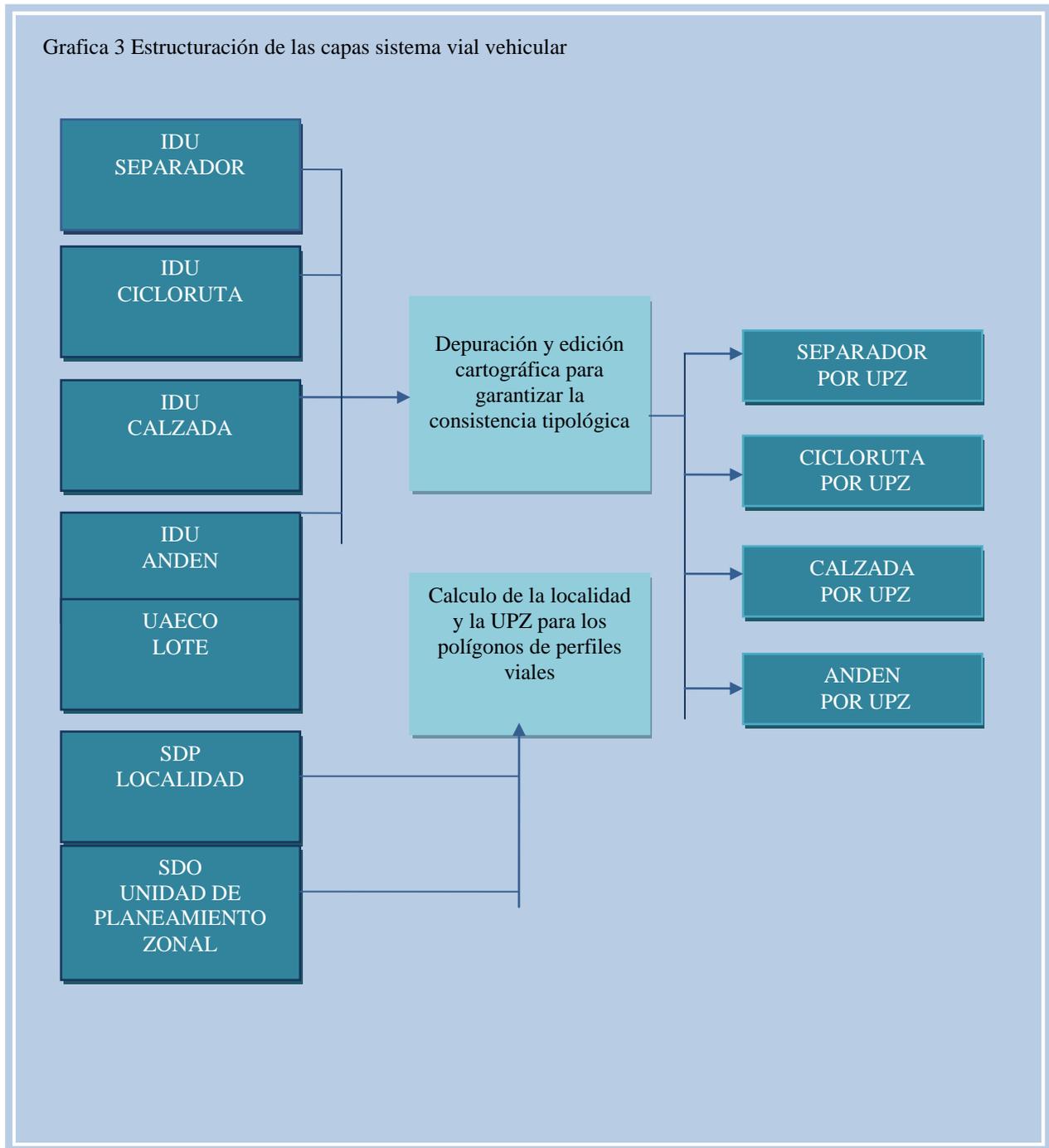
<sup>2</sup> UPZ – Abreviatura Unidad de Planeamiento Zonal

Figura 17, estructuración de la capa construcciones UPZ



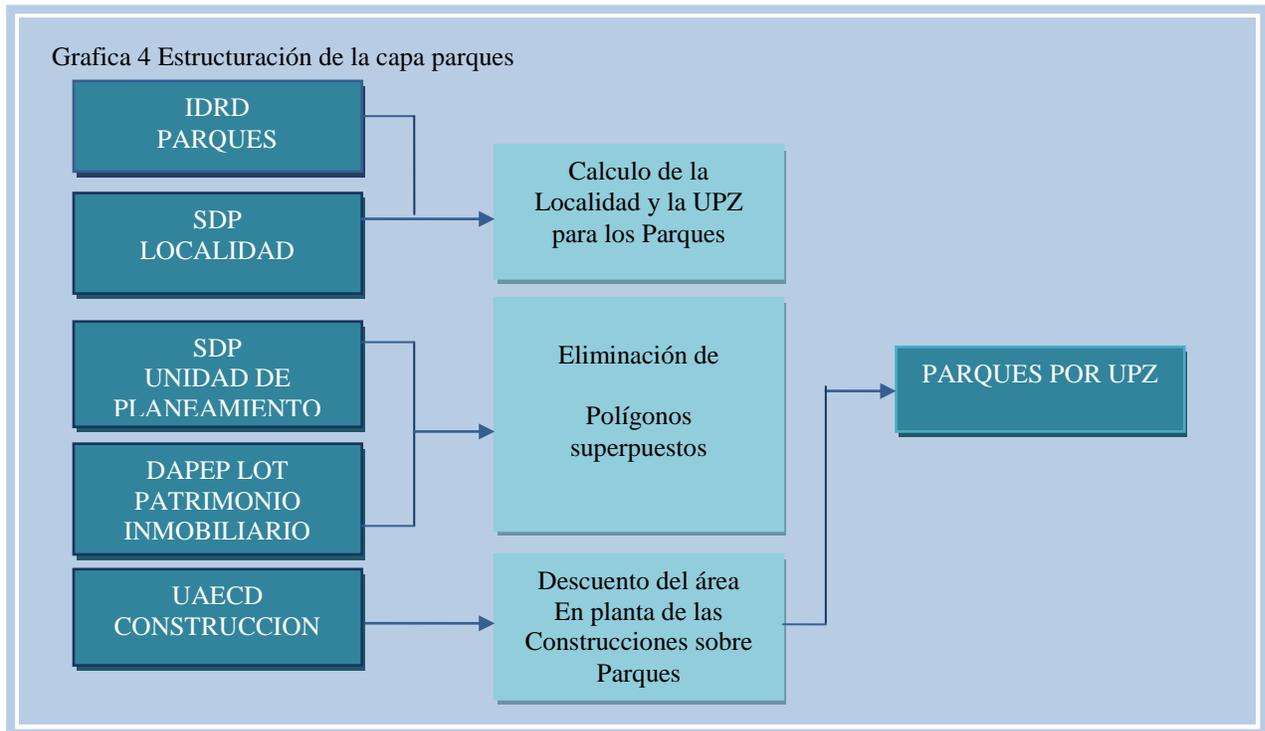
Fuente: (Correal, Ayala, & Garcia, 2

Figura 18, Estructuración de la capa sistemas vial, vehicular



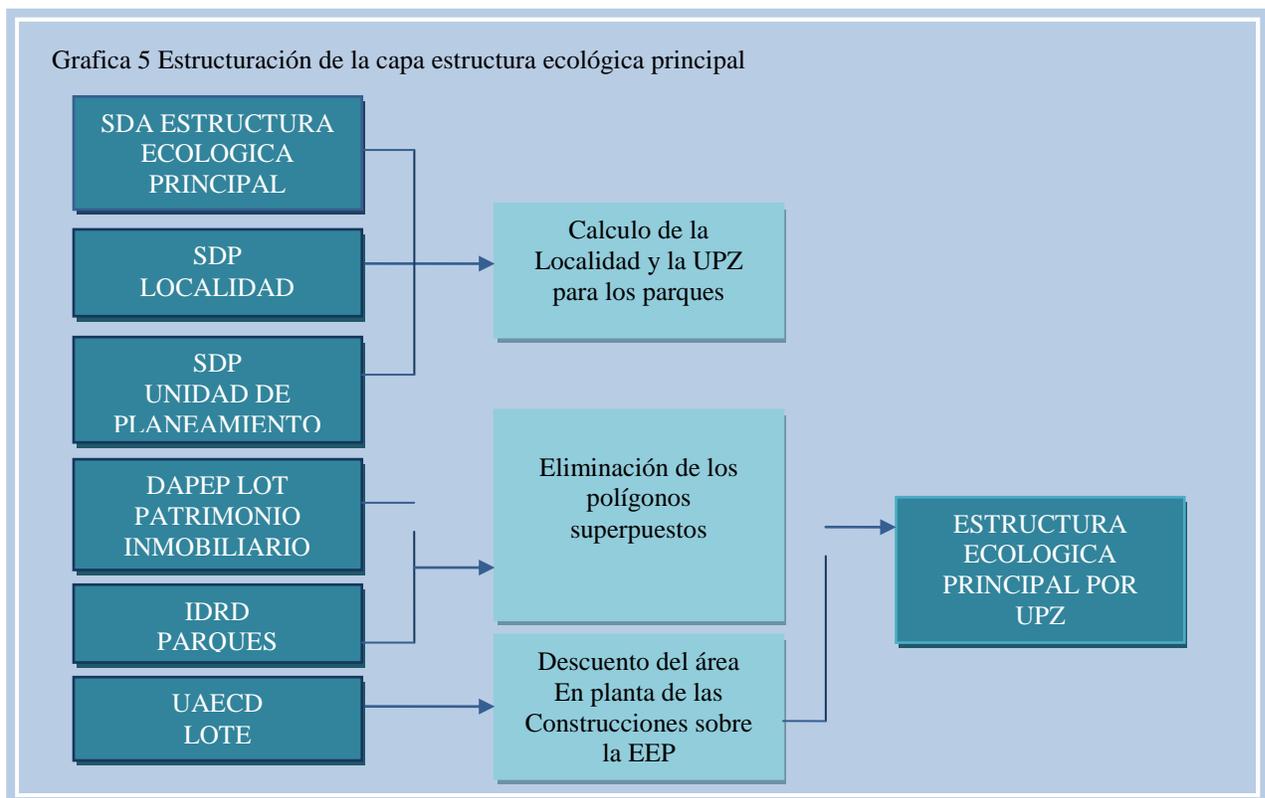
Fuente: (Correal, Ayala, & Garcia, 2014)

Figura 19, Estructuración de la capa parques



Fuente: (Correal, Ayala, & Garcia, 2014)

Figura 20, Estructuración de la capa estructura ecológica principal

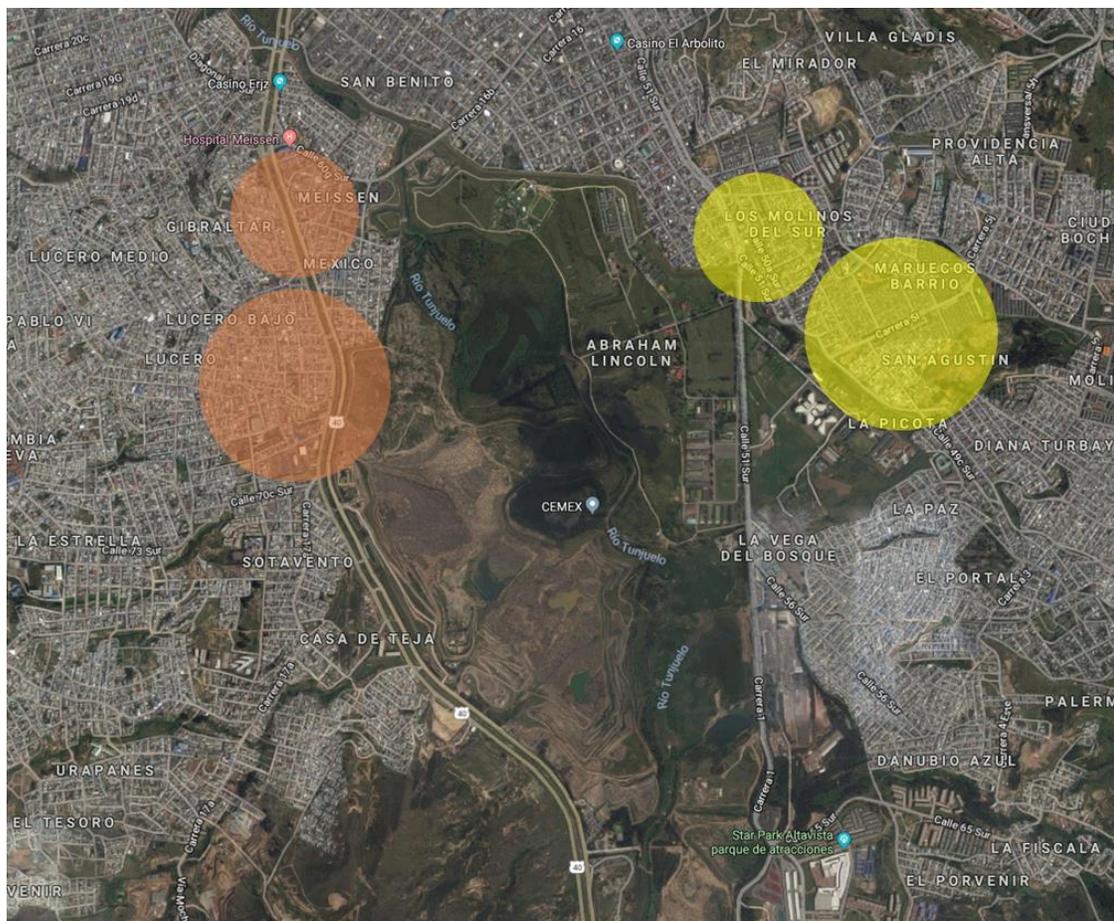


Fuente: (Correal, Ayala, & Garcia, 2014)

### 3.1.2.1 Percepción poblacional sobre la cantera

La población ubicada cerca de la cantera hace un ente vital para desarrollar los mecanismos adecuados para el parque minero industrial Tunjuelito.

*Figura 21, Zonas a desarrollar encuestas.*



Fuente (Google Maps, 2017)

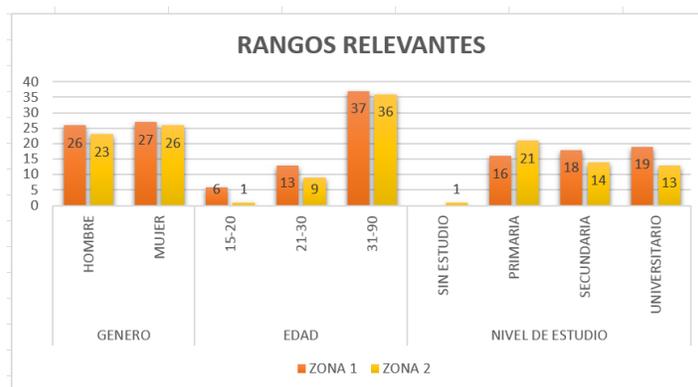
De acuerdo al instrumento que caracteriza el enfoque de adecuación de espacios, en este caso el Parque Minero Industrial Tunjuelito nos enfocamos en la percepción que la población tiene del lugar. A partir de esto se hizo una serie de preguntas (Preguntas encontradas también en el modelo de encuesta en la parte de ANEXOS del documento). Estas encuestas se realizaron en dos zonas. En la imagen anexa anteriormente ubicamos la zona amarilla, como

punto focal 1 y la zona naranja como punto focal 2. Puntos estratégicos para realizar la encuesta ya que aquí abarcaremos la información de las tres (3) localidades afectadas por la cantera, dichas localidades son Ciudad Bolívar, Usme y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito).

Una vez establecida las zonas, las encuestas establecen un ente parcial de información básica como edad, localidad, género y nivel de estudio con modelo tipo anónimo, con el fin de saber en qué condiciones se encuentra la población a nivel estudiantil, que edad y sexo predomina y si existe población flotante en la zona.

Los datos tomados hacen que la metodología haga un frente a los indicadores a manejar, parcialmente con los datos obtenidos en la encuesta se hace el siguiente cuadro grafico para identificar qué tipo de población está arraigada en la zona y cuáles son sus puntos de vista de acuerdo a la cantera aledaña.

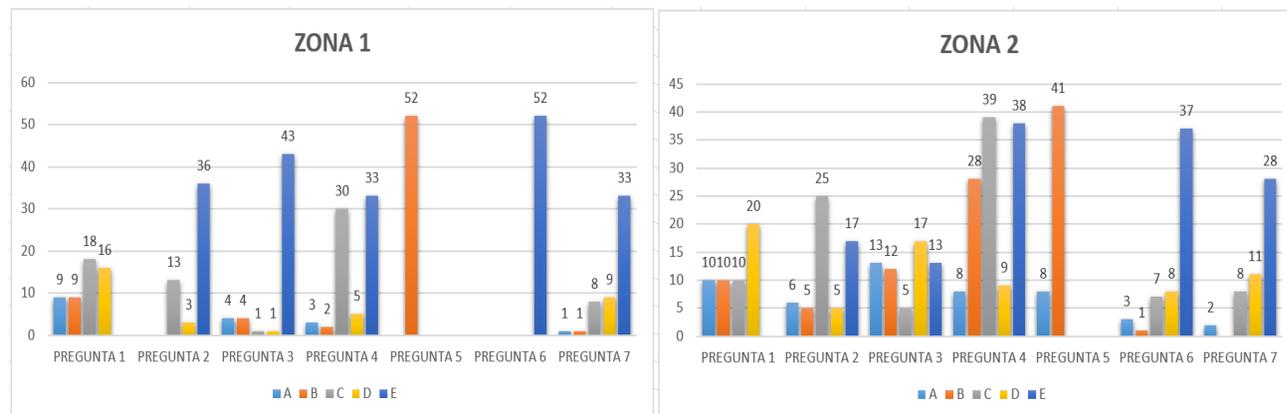
*Figura 22, Rangos relevantes zona 1 y zona 2. Según género, edad y nivel de estudio.*



Fuente: Propia

La encuesta está desarrollada en tres aspectos, aspectos que se han venido trabajando en todo el trabajo como lo son el social (Preguntas 1 y 2), el económico (Preguntas 3,4 y 5) y el ambiental (Preguntas 6 y 7). (Preguntas encontradas también en el modelo de encuesta en la parte de ANEXOS del documento.

Figura 23, Análisis parcial encuestas sobre aspectos sociales, económicos y ambientales de la zona 1 y 2.



Fuente: Propia

En la parte SOCIAL las preguntas a indagar en las dos zonas son:

Pregunta 1 ¿Hace cuantos años vive en la zona?

a)1 a 5 años b)5 a 10 años c)10 a 20 años d)Mas de 20años

Pregunta 2 ¿Cómo se ha sentido afectado con la cantera?

a)Perdida b)Perdida de algún familiar c)Enfermedad d)Todas las anteriores e)No ha sido afectado

En la parte ECONOMICA las preguntas a indagar en las dos zonas son:

Pregunta 3 ¿Usted conoce que organización interviene en la cantera?

a)Cemex b)Holcim c)San Antonio d)Todas las anteriores e)Ninguna

Pregunta 4 ¿Cuál es el principal impacto que cree usted que genera la cantera en la zona?

a)Desempleo b)Pobreza c)Inseguridad d)Empleo/Oportunidad e)Deterioro del paisaje

Pregunta 5 ¿Tiene o tuvo algún familiar con vínculo laboral en esta cantera?

a)Si b)No

En la parte AMBIENTAL las preguntas a indagar en las dos zonas son:

Pregunta 6 ¿Qué tipo de beneficio les ha ofrecido las empresas mineras?

a)Capacitaciones b)Jornadas Ambientales c)Dinero d)Empleo e)Ninguna

Pregunta 7 ¿Qué empresas han tomado medidas ambientales en la zona por la cantera?

a)Cemex b)Alcaldía local c)Secretaria Medio Ambiente d)Ninguna e)No tengo conocimiento

Las anteriores preguntas fueron entregadas en la encuesta se selección múltiple en partes estratégicas de las dos zonas a 102 personas con el fin de conocer las opiniones de cada persona en estos 3 aspectos, así poder establecer consigo el conocimiento que tienen de la cantera que está cerca de donde transitan a diario. La encuesta fue elaborada los días 20 y 21 de Diciembre de 2017.

### **3.1.2.2 Plan estratégico empresa minera**

La empresa minera escogida para saber qué plan estratégico tiene frente al sistema de DESARROLLO SOSTENIBLE y si está vinculada al modelo de PACTO GLOBAL desarrollado por la ONU es Cemex. Dicha empresa es la principal que está vinculada al desarrollo minero del Parque Minero Industrial Tunjuelito.

El modelo de DESARROLLO SOSTENIBLE que está arraigada la empresa es enfatiza en 4 estándares. Lo social, económico, ambiental y Gobernanza. Tomando como relación al proceso de investigación los tres primeros estándares.

Los estándares establecidos por Cemex son una guía práctica empresarial que se debe implementar en toda Colombia, con el fin de generar entornos adaptables al cambio y mejorar la calidad de vida generando consigo una ayuda para resolver retos de la sociedad *“El modelo establece trece prioridades seleccionadas a partir de un proceso estructurado de consultas internas y externas, donde se tomaron en cuenta la relevancia de los principales asuntos de sostenibilidad para los grupos de interés y nuestras operaciones”* (Cemex, 2015).

Figura 24, Modelo desarrollo sostenible CEMEX

	<b>e</b> conómico	<b>a</b> mbiental	<b>S</b> ocial	<b>g</b> obernanza
<b>RETOS GLOBALES DE LA SOCIEDAD</b>	Crecimiento Poblacional y Urbanización	Cambio Climático, Escasez de Recursos y Pérdida de la Biodiversidad	Pobreza, Desigualdad de Ingresos, Envejecimiento Poblacional y Desempleo	Crecientes Expectativas de un Sector Privado Responsable y Proactivo
<b>NUESTROS OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD</b>	<b>Proveer Infraestructura Resiliente y Soluciones de Construcción Eficiente Energéticamente</b>	<b>Generar una Industria de Bajo Carbono y Eficiente en el Uso de los Recursos</b>	<b>Implementar una Estrategia Social de Alto Impacto que Empodere a las Comunidades</b>	<b>Integrar Nuestros Valores Centrales en Cada Acción</b>
<b>NUESTRAS PRIORIDADES DE SOSTENIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer productos y servicios sostenibles</li> <li>• Ofrecer soluciones para construir edificios asequibles y eficientes energéticamente y en el uso de recursos</li> <li>• Implementar infraestructura resiliente y de bajo impacto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar nuestra huella de carbono a través del uso de materias primas y combustibles alternativos así como energía limpias</li> <li>• Minimizar las emisiones atmosféricas y robustecer nuestra gestión ambiental</li> <li>• Preservar la tierra, la biodiversidad y el agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar activamente en el desarrollo de comunidades sostenibles</li> <li>• Crear oportunidades de desarrollar negocios sociales e inclusivos</li> <li>• Promover el empoderamiento, la diversidad y el desarrollo de capacidades en las comunidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar la salud y seguridad</li> <li>• Asegurar clientes satisfechos y proveedores responsables</li> <li>• Comprometer y retener a nuestro talento</li> <li>• Fortalecer la ética empresarial, el cumplimiento y la transparencia</li> </ul>
<b>VALOR CREADO PARA ACCIONISTAS Y OTROS GRUPOS DE INTERÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor competitividad y un portafolio diferenciado de productos, servicios y soluciones con atributos sostenibles</li> <li>• Oportunidades de crecimiento a partir de nuevos segmentos de mercado en países emergentes y desarrollados</li> <li>• Mayor rentabilidad del modelo comercial de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en el valor del capital natural de nuestros activos de canteras y terrenos</li> <li>• Uso de combustibles, energía y agua con costos competitivos</li> <li>• Consolidación de nuestra licencia para operar gracias a un sólido desempeño ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser considerado el mejor vecino y colaborador del sector privado para el desarrollo comunitario</li> <li>• Ser un motor relevante de crecimiento económico y autoempleo en las comunidades locales</li> <li>• Tener una mayor relevancia social en nuestras operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reputación como una compañía con alto desempeño en materia de sostenibilidad</li> <li>• Clientes satisfechos que incrementan la rentabilidad y proveedores responsables que reducen riesgos operacionales</li> <li>• Una fuerza laboral diversa y comprometida</li> </ul>

Fuente: (Cemex, 2018)

### ENFASIS ECONOMICO DE LA EMPRESA MINERA CEMEX

Figura 25, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis económico

Integramos diseño innovador, materiales de valor agregado y técnicas avanzadas de fabricación de muros, para brindar la solución ideal de vivienda bajo distintos escenarios.

**Industrializada**  
construcción de vivienda rápida, eficiente y de gran escala.



**Energéticamente eficiente**  
la solución más competitiva para edificios de alto desempeño.



**Vertical**  
construcción rápida y eficiente para edificios residenciales altos y medianos.



**Para desastres naturales**  
la mejor respuesta para la reconstrucción después de un desastre natural.



**Asequible**  
el costo más bajo sin sacrificar calidad.



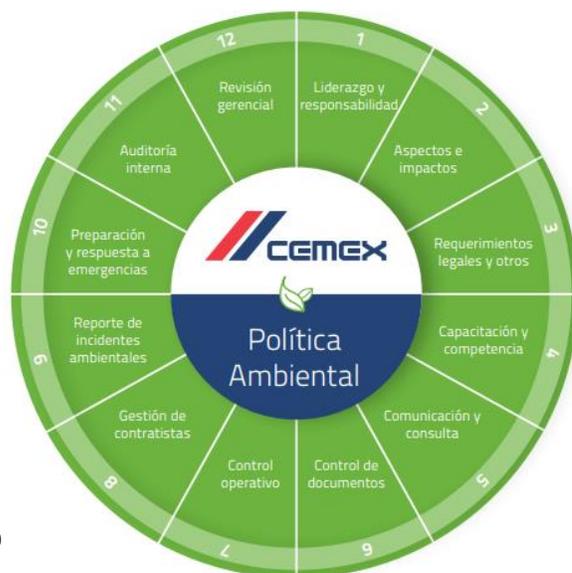
BEST PRACTICE

Fuente: (Cemex, 201)

Cemex establece en su modelo económico la adaptación de las viviendas en su etapa productiva para darles valor agregado, estableciendo consigo diferentes tipos de materialidad junto con mecanismos de bioclimática con el fin de generar mejor calidad de vida.

## ÉNFASIS AMBIENTAL DE LA EMPRESA MINERA CEMEX

*Figura 26, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis ambiental*



Fuente: (Cemex, 2018)

Cemex establece estar a la vanguardia frente a problemas de emisiones de carbono, preservar el agua y estar al tanto de cada situación que está regida frente al cambio climático, existen 4 pilares en el aspecto ambiental que maneja Cemex los cuales son: Gestionar, Monitorear, Preservar y Mitigar. Estos con el fin de generar enfoques que mantengan la protección y mejora de la diversidad, permitiendo que se desarrolle un ciclo para que se pueda ver consigo modelos económicos que beneficien el entorno ambiental.

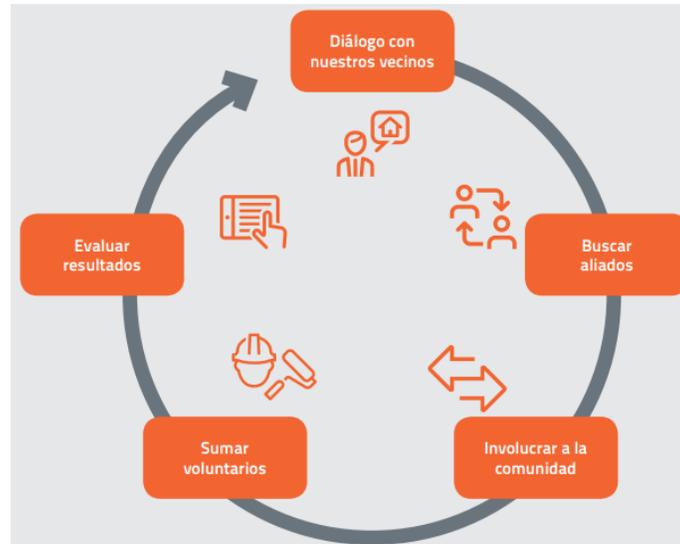
*Figura 27, Rehabilitación de cantera por dinámicas ambientales*



Fuente: (Cemex, 2018)

## ENFASIS SOCIAL DE LA EMPRESA MINERA CEMEX

Figura 28, Modelo desarrollo sostenible Cemex énfasis social



Fuente: (Cemex, 2018)

Cemex establece en su modelo social estándares donde se implementa la participación ciudadana, involucrándolos en etapas de desarrollo donde se establecen

*“10 criterios de evaluación frente al criterio de Cemex a la comunidad Pertenencia, relevancia, Efectividad, Sostenibilidad, Innovación, Impacto cuantitativo, Desarrollo de capacidades, Valor para la comunidad y valor para la empresa” (Cemex, 2015)*

y a su vez hace pertenencia a modelos de PACTO GLOBAL como lo son 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, esta involucra más viviendas dignas, 9 INDUSTRIA, INNOVACION E INFRAESTRUCTURA, esta involucra una mejor infraestructura básica y 1 FIN DE LA POBREZA, este es involucrado con el desarrollo comunitario.

Estos parámetros establecen que la empresa minera está al tanto en sus políticas internas frente al proceso de cada una de sus dinámicas mineras, desarrollando consigo mecanismos en toda Colombia y estando consigo vinculada a PACTO GLOBAL desde el año 2004 relacionando

consigo parámetros de calidad en cuanto a derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción.

### **3.1.3 Etapa tres-análisis de resultados generales:**

A partir del análisis de investigación y de determinar el lugar a ejecutar el proyecto, se especificara desde cada campo parcial a los objetivos los pasos necesarios para ejecutar de forma correcta los aspectos Ambientales, Sociales, Físico-Espaciales y Económicos para generar un cambio ante las problemáticas que antes estaban en el lugar. Partiendo desde Esquema Básico, anteproyecto y proyecto.

#### **ESQUEMA BASICO:**

1. (4) Se estimará las áreas a trabajar para desarrollar espacios que cumplan dinámicas especiales que abarquen estos aspectos, este proceso se pensara a la hora de hacer un esquema básico del proyecto donde estratégicamente se vincularan estos espacios donde se pueda encontrar mayor relación de interactividad del usuario con el entorno y equipamientos propuestos.
2. (8) Ante la posibilidad de generar espacios donde se puedan generar conciertos, se pretende establecer que cantidad de personas abarcará tanto la misma población de Bogotá como la de los municipios aledaños para poder determinar desde el esquema básico que área será la necesaria para que abarque dicha cantidad de población. Vinculando a su vez el espacio adecuado para el mejor acceso de los usuarios.

#### **ANTE PROYECTO:**

3. (2) A partir del análisis de los aspectos afectados ante la poca arborización, se estima el desarrollo ante la protección e implantación de plantas nativas para recuperar la zona, ante esto se hará un análisis de los tipos de plantas que se implantaran y cuanta será la cantidad necesaria para combatir los índices de contaminación recuperando a su vez las zonas afectadas por las dinámicas que afectan la zona, este proceso generara variables que harán que el lugar recupere su identidad, finalmente ante el planteamiento del proyecto se deberá establecer que área será destinada esta implantación.

4. (5) Al ser un proyecto que interactúa de forma físico-espacial la ejecución de equipamientos será crucial al tener como enfoque un gran impacto de productividad en el proyecto y alrededores, este proceso será el encargado de determinar los tipos de equipamientos a ejecutar en el proyecto con tal fin de que sean los necesarios y suficientes para las personas que llegaran allí, en la fase de anteproyecto se deberá establecer el tipo y área específica para saber de forma correcta ante los análisis de diseño del lugar los puntos estratégicos para vincular estos equipamientos.
5. (7) Se deberá empezar ante los análisis de la norma, para determinar en la parte de anteproyecto que alturas serán las adecuadas, que forma y área deberá tener cada vivienda y cuantas serán las necesarias para la implementación del usuario que tendrán uso de ellas, estableciendo a su vez el tipo de actividad que las personas podrán tener según los modelos desarrollados en la etapa de diseño.

#### PROYECTO:

6. (1) Las fuentes hídricas como el río Tunjuelito y los pozos generados por las canteras, etc. Deberán tener un tratamiento específico para una previa descontaminación, para esto debemos tener en cuenta desde la etapa de proyecto que tipos de sistemas son los adecuados para la previa descontaminación, ante eso deberá establecer que área y que cantidad de agua es la afectada para poder saber qué puntos son los más viables para la implantación de dichos sistemas donde ejercerán un mejor funcionamiento.
7. (3) Se implementarán elementos y estándares que contribuyan con el medio ambiente y así mitigar esta etapa, para lograr un mejor resultado de este proceso desde la fase de proyecto, se deberán establecer que elementos o procesos serán los más viables según el área que abarcaran y cuánto será el beneficio que le dará al entorno, proceso que se deberá controlar de forma parcial según los criterios ambientales normativos para que estos elementos cumplan su función y perduren en el tiempo.
8. (6) Los equipamientos u otras edificaciones que se ejecutaran en el proyecto deberán tener modelos de desarrollo eficaces en su construcción para mejorar su tiempo de construcción y tener desde este campo mecanismos o materiales que sean eco-eficientes.

Para determinar este proceso desde la etapa de PROYECTO se deberá establecer el tipo de construcción y que materiales serán los acordes para el entorno generado consigo de forma positiva, que sean lo suficientemente agradables con el ambiente, mitigando el cambio climático desde las mismas edificaciones como tal, teniendo en cuenta los parámetros generales de estos materiales desde la norma que los reglamente.

A partir estos puntos se especificará en un cuadro de análisis el cual se tomarán cada punto en el proyecto, los cuales serán relevantes para la previa realización de cada ítem obtenido de los objetivos, desde los aspectos ambientales, sociales, físico-espaciales y económicos que son en los que se enfatiza la investigación.-

Figura 29, Metodología de diseño urbanístico

METODOLOGÍA:

OBJETIVOS:

AMBIENTALES:	INDICADOR:	FORMULA	UNIDAD
1. Implementación de sistemas para la descontaminación de pozos y canales aledaños.	Variable:	Área / Agua	M3
2. Protección y arborización de plantas nativas para recuperar zonas afectadas.	Absoluto	Área / H. Arboles	UN
3. Implementar elementos y estándares que contribuyan al medio ambiente, para mitigar la inestabilidad del cambio climático.	Absoluto	Área / Elementos ambientales	UN
SOCIALES:	INDICADOR:	FORMULA	UNIDAD
4. Generar espacios que se vinculen con el ambiente, para desarrollar dinámicas culturales y sociales hacia las personas.	Absolutos	Área / Espacios	UN
FISICO-ESPACIAL:	INDICADOR:	FORMULA	UNIDAD
5. Realizar diversos equipamientos para tener un mayor enfoque de productividad en el proyecto y alrededores.	Absolutos	Área / Equipamientos	UN
6. Implementar modelos de desarrollo eficaces de construcción teniendo en cuenta nuevos materiales, para mejorar el desarrollo de las edificaciones a proyectar.	Absolutos	# Materiales eco eficientes/ Tiempo Desarrollo construcción	%

Fuente: propia

Figura 30, Conclusiones y requerimientos para la propuesta.

**METODOLOGÍA:**

**OBJETIVOS:**

<i>ECONOMICOS:</i>	INDICADOR:	FORMULA	UNIDAD
7. Ejecutar proyectos de vivienda con futuro desarrollo progresivo, para mitigar a las personas en estado vulnerable.	Absoluto	Área / # Vivienda	UN
8. Generar espacios donde se generen conciertos, para que la gente tenga mayor accesibilidad en diversas partes de la ciudad e incluso a nivel regional.	Absoluto	Área / H. Personas	UN

A partir del alcance de los objetivos generados en el proyecto se enfatizan estos en etapas de ejecución según las dinámicas creadas en la ejecución inicial-intermedia-final del proyecto del cual se está efectuando la investigación.

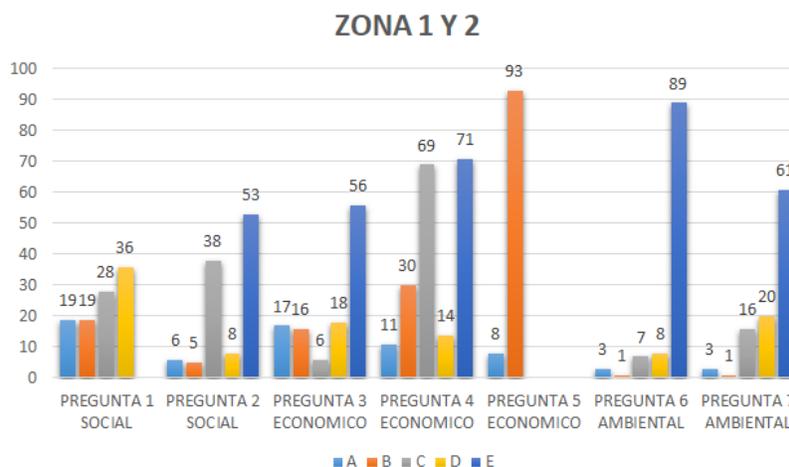
ESQUEMA BASICO:	A.PROYECTO:	PROYECTO:	CONCLUSIONES
		1	Se mitiga la contaminación de las fuentes híbridas a partir de los métodos de descontaminación.
	2		Implantación y protección efectiva de árboles en las zonas afectadas en el territorio.
		3	Adecuación estratégica y efectiva de los elementos que mitiguen el cambio climático.
4			Espacios ubicados estratégicamente de tal manera que cumplan las características planteadas.
	5		Los equipamientos generaran el mayor desempeño gracias a su ubicación y función.
		6	Desarrollo óptimo de tiempo a la hora de implementarse los materiales en la construcción.
	7		Las viviendas generaran espacios adecuados y óptimos para las personas vulnerables de la zona.
8			Estos espacios estarán desarrollados para que se puedan tener gran demanda de personas.

1. Sistemas de descontaminación
2. Arborización
3. Elementos que mitiguen el cambio climático
4. Espacios para dinámicas culturales y sociales
5. Equipamientos
6. Modelos de materiales eficientes para la construcción.
7. Viviendas
8. Espacios con enfoque multidinámico (Conciertos)

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 Relación parcial poblacional y minera

Figura 31, Análisis de resultados encuestas.



Fuente: Propia

Frente a los análisis de resultados de las encuestas presentadas con los datos mencionados anteriormente se puede establecer que la población que predomina es mayor a los 31 años con un nivel de estudio relativo de primaria, secundaria y técnico, en la parte SOCIAL se puede identificar en las dos zonas que el 64% reside allí hace más de 10 años, se identifica que el 38% posee alguna enfermedad por causa de la cantera y el 53% No ha sido afectada, este último resultado dado entre las personas más jóvenes y con menor duración de residencia en los sectores.

Bowen<sup>3</sup>, en su teoría medio ambiental, nos indica que en el siglo XX, considera la primera definición moderna de responsabilidad social corporativa según la cual, es obligación de los hombres de negocios de aplicar políticas de valor de nuestra sociedad, es una gestión que debe desarrollar la empresa, para que en las actividades se tengan en cuenta: derechos humanos, prácticas de trabajo y empleo, protección de la salud, cuestiones medioambientales, lucha contra el fraude y la corrupción e intereses de los consumidores; con todas estas características con relación a los análisis de las encuestas las personas residentes allí no se ven participes en la connotación que genera el gran espacio que ocupa el parque minero industrial Tunjuelito, y no se

<sup>3</sup> Howard Bowen, considerado el padre de la RSE.

ven relacionadas con la cantera, no tienen participación alguna, esto confronta a los parámetros que tiene CEMEX en su modelo de desarrollo sostenible, el cual establece que tiene control y desarrollo en cada parte que hace intervención minera, en las estadísticas se puede identificar la factura de Desarrollo social de las zonas afectadas por la canteras de Cemex. (Ver figura 33)

*Figura 32, Estadísticas de Cemex mejora años tras año del Desarrollo social en el país*

Social				
Familias beneficiadas con Patrimonio Hoy (datos acumulados desde 2005)	16.971	18.035	19.377	21.310
Familias que participan en Bloqueras Solidarias y ConstruApoyo (datos acumulados desde 2011)	707	1.367	1.814	3.738

Fuente: (Cemex, 2018)

En el ámbito ECONOMICO el 74% de la población encuestada desconoce de las empresas mineras que entablan relación con la cantera, existe una breve relación con el 70% que identifica que el lugar de extracción minera genera en las zonas inseguridad y deterioro del paisaje, y con un alto porcentaje del 93% de establecer que ninguna empresa minera ofrece vínculos laborales. David Ricardo (1772-1823) tenía la convicción, que, al presentarse un aumento en la maquinaria, aumentaría proporcionalmente la demanda laboral y con ello llegaría el aumento de la producción, bajo este esquema también se presentaría el pleno empleo, este tema está más ligado al factor de producción como medio generador de empleo; para lo cual esta teoría puede ser implementada en Cemex, solo con una pequeña diferencia que no genera el empleo para la comunidad.

Al contrario, tiene una afectación por la localización de dicha industria, caso sería la localidad Tunjuelito, Usme y ciudad bolívar, ya que el resultado de las encuestas, nos evidencia que del 100% de empleo que se debe generar con la cantera a esta zona solo le está generando un 8% afectando la comunidad económicamente al no ofrecer oportunidades para el desarrollo. Cemex genera un plan de desarrollo económico para el país de Colombia, pero no genera plan desarrollo económico para las Zonas que afecta con sus canteras en cual se ve reflejado con la encuesta anteriormente expuesta por lo tanto no se ve venció para la comunidad afectada y realmente con las estadísticas que ellos publican y entregan en Responsabilidad Social y Empresarial.

Estadísticas de Cemex de la mejora que han realizado a nivel económico como empresa y ayuda al país

*Figura 33, Estadísticas de Cemex de la mejora que han realizado a nivel económico como empresa y ayuda al país*

Económico	2013	2014	2015	2016
Ventas de concreto premezclado con atributos sostenibles destacados (% del total)	52	40	40	36
Área de pavimentos de concreto instalado (miles m <sup>2</sup> )	95	77	119	82
Ventas netas (millones de dólares)	1.025	993	725	665
Ventas netas (billones de pesos colombianos)	3,28	3,48	3,95	3,99

Fuente: <https://www.cemexcolombia.com/>

En el entorno AMBIENTAL se puede establecer que el 89% de las personas encuestadas no han visto relación de beneficio en su entorno de parte de las empresas mineras y que el 65% establece que tanto las empresas mineras como la secretaria del medio ambiente no se han reflejado en tomar medidas ambientales en dichas zonas. (Bruce Buchholz -1993) ilustra las preocupaciones de contaminación del aire y del agua, ya que esta es la forma de contaminación más evidente, porque es generada por una comunidad que está destruyendo y perdiendo nuestra biodiversidad; generando a su vez, erosión y la propagación de desechos tóxicos, ya que nos indica que la ecología empezó a ser vista como una cadena de factores íntimamente ligados a un desarrollo de las civilizaciones, pero causada por una comunidad específica.

Es dado que con los análisis e investigación realizada esta zona que abarca 3 localidades ha sido olvidada, las personas que residen allí hace más de 10 años ya han visto problemas de salud y con los parámetros de evolución de dicha cantera (Imágenes anexas en la JUSTIFICACION) se puede identificar que en la parte ambiental con la rehabilitación de canteras y modelo de desarrollo acuífero en este caso el rio Tunjuelito, de los cual Cemex genero un parámetro de desarrollo ambiental para mejorar los residuos generados por la plata tratando de controlar la contaminación del aire y agua.

*Figura 34, Estadísticas de Cemex con la mejora de año tras año en el medio ambiente*

Ambiental	2013	2014	2015	2016
Tasa de combustibles alternativos (%)	36,7	35,3	26,3	23,3
Emisiones específicas gruesas de CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /ton de producto cementante)	558	504	551	552
Consumo específico de energía, operaciones de cemento (kWh/ton)	98,3	92,0	92,4	92,7
Emisiones específicas de polvo, operaciones de cemento (g/ton clínker)	-	193	110	64
Disposición de residuos, operaciones de cemento (ton)	-	561	490	552
Consumo específico de agua, operaciones de cemento (l/ton)	-	148	302	205

Fuente: (Cemex, 2018)

CEMEX y cada una de las empresas mineras que integran esta gran cantera, deberán tener iniciativas frente al desarrollo sostenible en el Parque Minero Industrial Tunjuelito e informar a la población de las actividades por realizar para mejorar la calidad de vida de cada individuo de las localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito) establecido desde los tres entes, SOCIAL; AMBIENTAL Y ECONOMICO.

El posterior cuadro estratégico estará basado frente a las dinámicas establecido en cada aspecto manejado en la metodología del trabajo de investigación.

*Figura 35, Cuadro estratégico intervención Económico, Social y Ambiental*

	Estructura	Planeacion	Presupuesto	Indicadores	Responsables
Economico	Desarrollo optimo donde vincule un desarrollo que mejore la calidad monetaria del sur de bogota	Esquema Basico Anteproyecto	Impuestos a empresas Mineras-Sistemas de aseo	Absoluto	Gobierno
Social	Modelos de integracion con la comunidad ofreciendoles oportunidades de vinculacion y participacion con los entes reguladores ambientales	Esquema Basico	Gobierno Empresas Mineras	Absoluto	Gobierno Empresas Mineras
Ambiental	Manejo adecuado de modelos que mitiguen el proceso de emisiones de carbono, contaminación del agua y adecuación para reforestación	Anteproyecto Proyecto	Gobierno (Licitación empresas manejo de arboles y regulación del agua)	Absoluto Variable	Gobierno Comunidad

Fuente: Propia

#### ETAPA CUATRO-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

##### CONCLUSIONES:

- El desarrollo de la actividad minera por parte del Parque Minero Industrial Tunjuelito ha generalizado hacia un ente que genera un gran impacto ante la extracción de los materiales de construcción, a pesar de que estas dinámicas se han intentado regular, el alto riesgo ante la extracción no planificada, genera problemas de gran magnitud social, ambiental y económica en la comunidad adyacente.
- La calidad de vida de las tres localidades, Usme, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito) se ven afectadas de forma que ante la falta de vigilancia sobre las dinámicas del PMI percuten en la influyente del Río generando anexos graduales por parte de el botadero Doña Juana y las curtiembres, generando

consigo problemas de salud por determinadas partículas en las fuentes hídricas y las corrientes de aire.

- Un factor dominante es la interacción con la que el distrito no ha tenido las determinadas acciones frente a la legalidad, o adecuación contante frente a la vida útil de una cantera, generando consigo acciones focales frente a la apropiación de tierras no regulada.
- La iniciativa de establecer parámetros donde los factores vulnerados puedan ser punto focal para ejercer una serie de dinámicas para poder mejorar la calidad de vida parcialmente desde las tres localidades afectadas hasta la ciudad en general.
- Teniendo en cuenta las dinámicas que pueden llegar a afectar diversos factores en cuanto al desarrollo minero, se estima que haya regulaciones para que estos casos no se puedan esparcir a otras zonas circundantes, para ello es de vital importancia relacionar los factores vistos y ejercer la previa ejecución según lo requiera.

Además, basado en los conceptos que corresponden a la organización de los objetivos generales y específicos y en el apoyo general que se toman en cuenta de los previos análisis para llegar a determinar la problemática, el lugar y que tipo de proyecto que se va a generar, se plantean en la hora de proyectar el diseño estas determinantes:

#### DETERMINANTES PRINCIPALES:

Las determinantes principales que se tomaran en cuenta para la proyección del proyecto y generar un parque metropolitano son:

- Norma
- Usos
- Ejes Ambientales (Parques, Fuentes Hídricas)
- Ejes Viales (Accesibilidad)
- Ejes proyección morfología existente
- Equipamientos Urbanos
- Riesgos ambientales
- Imagen Urbana

#### DETERMINANTES SECUNDARIAS:

Las determinantes secundarias que se tomaran en cuenta para la proyección del proyecto y generar un parque metropolitano son:

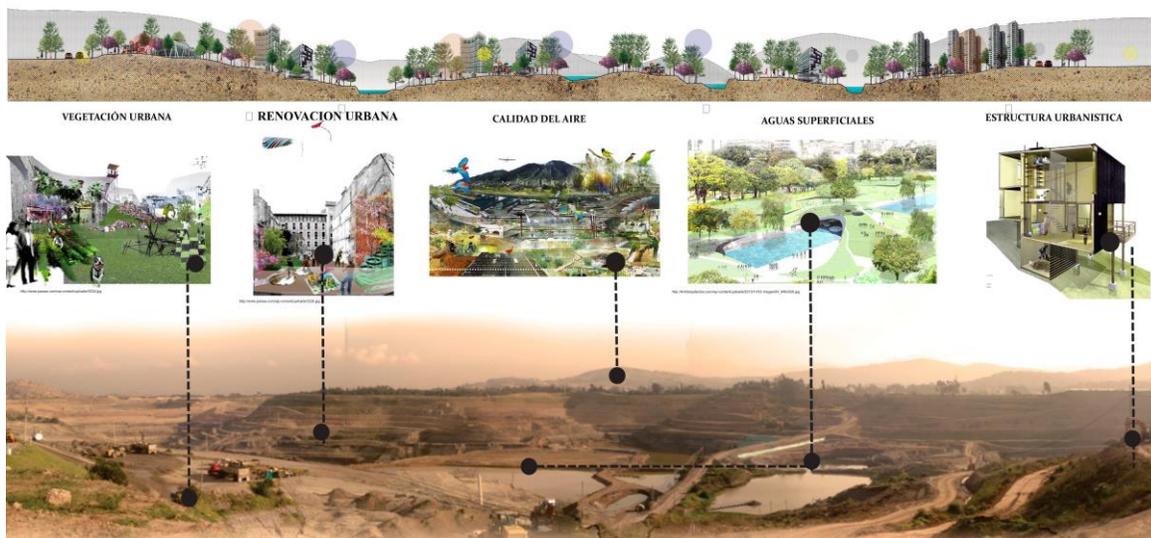
- Asolación
- Vientos
- Alturas
- Ruidos
- Pendientes
- Precipitación Pluvial
- Infraestructura
- Problemáticas Urbanas

Con ello se estará estimando las bases de datos consultadas y se podrán ejecutar parámetros para una previa ejecución de un proyecto que mejore la calidad de vida de las personas afectadas por la conducta del proceso minero por parte de PMI (Parque Minero Industrial Tunjuelito).

### PROPUESTA

Con base a los modelos estratégicos desarrollados en cada aspecto del trabajo investigativo, se planteará según los criterios metodológicos y análisis de resultados una adecuación de sucesión parcial por parte de las empresas mineras ubicadas en el Parque Minero Industrial Tunjuelito, un parque metropolitano que ejecute los 3 factores afectados tales son Social, Económico y Ambiental de forma eficaz para mejorar la calidad de vida de cada individuo que reside cerca a este y de la población flotante que llegue.

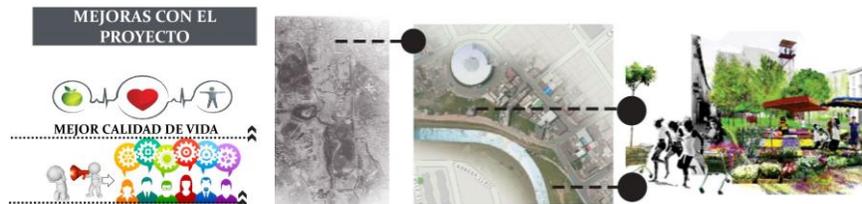
*Figura 36, Propuesta realizada en la cantera Parque Minero Industrial Tunjuelito*



Fuente: Propia

Con base al lugar se rehabilitará con las entidades competentes anexadas en los análisis de resultados los sistemas que mejoren la vegetación urbana, calidad de aire, aguas superficiales en este caso los pozos y río Tunjuelito, e integrar hacia una renovación urbana que vincule una estructura urbanística eficaz.

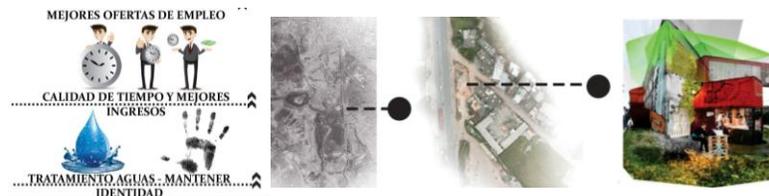
Figura 37, Énfasis relación espacios



Fuente: Propia

Estos énfasis harán que se mejore ciertos aspectos relacionados a la calidad de vida, estos aspectos generaran identidad a las 3 localidades, Ciudad Bolivar, Usme, Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito).

Figura 38, énfasis relación espacios 2



Fuente: Propia

Con base a lo anterior se genera un esquema de la propuesta de los mecanismos a realizar en el parque, ubicando de forma estratégica lineamientos que harán que el parque sea una conexión por cada lugar que se vea. Generando consigo integridad urbana quitando consigo las percepciones de inseguridad y deterioro del paisaje, que percibían los habitantes según las encuestas analizadas.

Figura 39, Esquema de la propuesta urbana desarrollada en el Parque Minero Industrial Tunjuelito



Fuente: Propia

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Dentro de un proyecto tan ambicioso como lo es este, siempre se desea que haya una mejor continuidad del mismo; por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto, la complementación del mismo con el estudio de un plan urbano ambiental, modelos para mejorar la calidad de vida vistos desde otros factores adyacentes, vistos estos estudios aplicados a distintos contextos, pero siempre pensando en mejorar la calidad de vida, de los barrios informales y de la ciudad.

Otra recomendación sería que al trabajar siempre se piense en un proyecto integral en su totalidad, ya sea la parte social, económica, cultural, económica y ambiental, puesto que esta es el futuro de la ciudad aprovechamiento consigo un adecuado uso de los recursos naturales.

Estimar los conceptos manejados que corresponden a la organización de los objetivos generales y específicos con el apoyo general que se toman en cuenta de los previos análisis metodológicos, para generar seguimiento con posibles implantaciones en procesos de investigación establecidas que afecten la calidad de vida gracias a la mala ejecución de la minería.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Afanador, S. . (2015). *Tejiendo Huellas: Revitalización sobre las canteras del río Tunjuelito en Bogotá*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/18305/AfanadorSalasMariaCamila2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ArchDaily. (2012). *Concurso La Carlota*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/tag/la-carlota>
- Cemex. (2015). *Desarrollo Sustentable: Informes globales*. Obtenido de <https://www.cemex.com/documents/20143/245957/2015-principios-ungc.pdf/4fa0aa91-3ba8-a48c-9ec1-eaf7f2d7f2e6>
- Cemex. (2018). *Modelo de sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.cemexcolombia.com/sostenibilidad/modelo-de-sostenibilidad>
- ConstruData. (2015). *Figuras Ecourbanismo*. Obtenido de <http://www.contrudata.com/bancomedios/imagenes/aguaparafuturo03.1.jpg>
- Construmatica. (2016). *Urbanismo Sostenible*. Obtenido de [http://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo\\_Sostenible](http://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible)
- Correal, R., Ayala, J., & Garcia, C. (2014). *Estadísticas de parques y escenarios deportivos de Bogotá 2014*. Obtenido de <http://sispru.scrd.gov.co/siscred/sites/default/files/Boletin%20Parques%20Av5%20.pgf>
- Cruz, A. H. (2006). *Estudio de factibilidad de la explotación de la cantera caimital en el municipio de turbaco (Bolívar)*. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/2156/TM91.06%20C889e.pdf?sequence=1>
- Cuellar, B. F. (2016). *Modelo de revitalización urbana para la localidad de Ciudad Bolívar, sobre el eje ambiental de la cuenca del río Tunjuelito en la ciudad de Bogotá*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20250/CuellarBohorquezFelipe2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Desarrollo Sustentable. (s.f.). *¿Que es el desarrollo sustentable?* Obtenido de <https://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>

El Tiempo. (2016). *Lineamientos acontecimientos, Noticias sobre las canteras en Bogota.*

Obtenido de

<http://www.eltiempo.com/archivo/buscar?q=canteras+bogota&producto=eltiempo>

Frustruoso, M., & Maria, J. (2010). *Urban Eco Park*. Barcelona: Monsa.

Google Maps. (2017). *Cantera PMI*. Obtenido de

<https://www.google.com.co/maps/@4.6022656,->

[74.1523456,12595m/data=!3m1!1e3?hl=e](https://www.google.com.co/maps/@4.6022656,-74.1523456,12595m/data=!3m1!1e3?hl=e)

Guzman, C. H. (2015). *Cambios en el paisaje en la localidad de Ciudad Bolivar por la explotacion de canteras en el periodo 2000-2014*. Obtenido de

<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11718/1/CAMBIOS%20EN%20EL%20PAISAJE%20DE%20LA%20LOCALIDAD%20DE%20CIUDAD%20BOL%20VAR%20POR%20LA%20EXPLORACION%20DE%20CANTERAS%20EN%20EL%20PERIODO%202000-%202014.pdf>

Guzman, C., Maya, T., Kadamani, A. S., & Gil, C. (2009). *¡La calle es nuestra,... ¡De todos! Bogota ciudad de movimientos*. Bogota: Universidad de los andes.

Idrd. (2016). *Metodologia Parques*. Obtenido de <https://www.idrd.gov.co>

Luna, H. J. (2015). *El impacto ambiental por la actividad de explotacion de canteras en la localidad de usme y sus principales medidas de manejo*. Obtenido de <http://unimilitar-dspace.metabiblioteca.org/bitstream/10654/6331/1/Art%20C3%ADculo%20EL%20IMPACTO%20AMBIENTAL%20POR%20LA%20ACTIVIDAD%20DE%20EXPLORACION%20DE%20CANTERAS%20EN%20LA%20LOCALIDAD%20DE%20USME%20Y%20SUS%20PRINCIPALES%20MEDIDAS%20DE%20MANEJO..p>

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2015). *Estado ambiental actual de la ciudad de Bogota*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/>

Ministerio de medio ambiente. (s.f.). *Codigo Minero: Ley 685 de 2001*. Obtenido de [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley\\_0685\\_2001.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf)

Morales, J., Martinez, Y., Parra, C. J., Correa, J. D., Alvarez, A., & Ayala, L. L. (2009). *Evaluacion tecnica y participativa de la propuesta de delimitacion de PMI y planteamiento de lineamientos para el manejo y estructuracion de POMA*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/CVdeRoux/parques-minero-industriales-en-bogot>

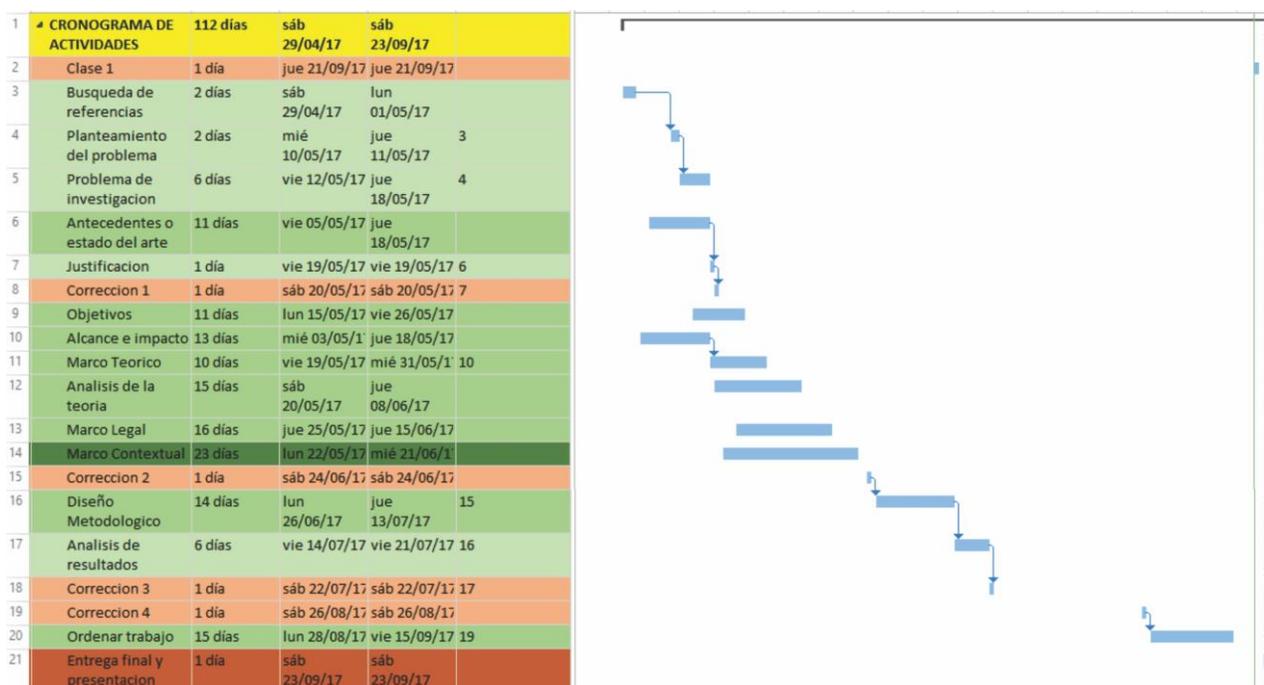
- Rocha, V. (2012). *Formulacion y criterios para ordenamiento territorial desde la perspectiva de la amenaza de inundacion y su inclusion de los instrumentos de planificacion. Caso de estudio: Rio Tunjuelito Bogota D.C.* Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/2052/VivasRochaAdriana%202012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rogers, R. (2000). *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sampieri, H. (2014). *Metodologia de la investigacion*. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Schjetnan, M. (s.f.). *Entorno urbano y paisaje*. Mexico: Arquine.
- Silva, B. N. (2015). *Efectos ambientales y sociales de la mineria y las curtiembres: dos escenarios estrategicos de la cuenca media del rio Tunjuelito*. Obtenido de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/494/814>
- Trejos, D. M. (2011). *Agro Barrio: Modelo de la recuperacion de las canteras de los cerros orientales de bogota* . Obtenido de <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/4084/tesis332.pdf?sequence>

## ANEXOS

### Cronograma de actividades

Con base a los parámetros establecidos se hace un cronograma donde se estipula la cantidad de tiempo que se le ha entregado en la realización y corrección del trabajo dicho fin Para tener un orden cronológico para una entrega final con todos los ítems planteados con una muy buena calidad de contenido.

*Anexo 1, Programación de investigación.*



Programa Utilizado: Microsoft Project-Diagrama de Gantt. Fuente: propia.

### Presupuesto

Con respecto al plan desarrollado se tienen en cuenta las variables sujetas donde se interpretan los tiempos y cantidades utilizadas y el valor que estas puedan generar en el transcurso de la realización del trabajo.

*Anexo 2, Presupuesto total de proyecto.*

ITEMS	\$/HORA	# HORAS	TOTAL	FUENTE FINANCIADORA
TALENTO HUMANO	\$/HORA	# HORAS	TOTAL	
INVESTIGADOR	\$ 4,500.00	60 HORAS	\$ 270,000.00	INVESTIGADOR
DOCENTE	\$ 35,000.00	36 HORAS	\$ 1,260,000.00	INVESTIGADOR
TOTAL TALENTO HUMANO			\$ 1,530,000.00	
GASTOS MAQUINARIA Y EQUIPOS	\$/CANTIDAD/H	#CANTIDAD/H		
SOFTWARE	\$ 20,000.00	2 UNIDADES	\$ 40,000.00	INVESTIGADOR
USB	\$ 10,000.00	1 UNIDAD	\$ 10,000.00	INVESTIGADOR
COMPUTADOR	\$ 1,200.00	60 HORA	\$ 72,000.00	INVESTIGADOR
TOTAL GASTOS MAQ. Y EQUI.			\$ 122,000.00	
FUNGIBLES	\$/CANTIDAD/H	#CANTIDAD/H		
LIBROS	\$ 200.00	60 HORAS	\$ 12,000.00	INVESTIGADOR
TESIS DE REFERENCIA	\$ 200.00	60 HORAS	\$ 12,000.00	INVESTIGADOR
TINTA	\$ 50.00	100 UNIDADES	\$ 5,000.00	INVESTIGADOR
PAPEL	\$ 50.00	100 UNIDADES	\$ 5,000.00	INVESTIGADOR
CARPETA PRESENTACION	\$ 300.00	1 UNIDAD	\$ 300.00	INVESTIGADOR
TOTAL FUNGIBLES			\$ 34,300.00	
OTROS GASTOS	\$/CANTIDAD/H	#CANTIDAD/H		
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 5,000.00	30 HORAS	\$ 150,000.00	INVESTIGADOR
TRANSPORTE	\$ 2,200.00	40 UNIDADES	\$ 88,000.00	INVESTIGADOR
GASTOS REPRESENTACION	\$ 5,000.00	1 UNIDAD	\$ 5,000.00	INVESTIGADOR
TOTAL OTROS GASTOS			\$ 243,000.00	
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS	\$		1,929,300.00	
IMPREVISTOS 2-6%	\$		57,879.00	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$		1,987,179.00	

Programa Utilizado: Microsoft Excel. Fuente: propia

### **Encuesta**

A continuación, se adjunta el modelo de la encuesta, son 7 preguntas con múltiple respuesta. Se realizaron 102 encuestas en las localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito) en la ciudad de Bogotá, realizada los días 19 y 20 de diciembre del 2017.

## Anexo 3, Modelo del instrumento. Encuesta de percepción.

ENCUESTA ACERCA DE LA PERCEPCION DE LA CANTERA TUNJUELITO			
A continuación encontrara una serie de preguntas de selección multiple, marque con una X			
HOMBRE	<input type="checkbox"/>	EDAD: 32	
MUJER	<input checked="" type="checkbox"/>	LOCALIDAD: 19	
NIVEL DE ESTUDIO:	TECNICO		
TEMA SOCIAL - AFECTACION POR LA CANTERA TUNJUELITO			
1. ¿Hace cuantos años vive en la zona?			
a) 1 a 5 años	<input type="checkbox"/>	c) 10 a 20 años	<input type="checkbox"/>
b) 5 a 10 años	<input checked="" type="checkbox"/>	d) + de 30 años	<input type="checkbox"/>
2. ¿Cómo se ha sentido afectado con la cantera?			
a) Perdida de su propiedad	<input type="checkbox"/>	d). Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
b) Perdida de algun familiar	<input type="checkbox"/>	d). No he sido afectado	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Enfermedad	<input type="checkbox"/>		
TEMA ECONOMICO - AFECTACION POR LA CANTERA TUNJUELITO			
3. ¿ Usted conoce que organización interviene en la cantera?			
a) Cemex	<input type="checkbox"/>	d) Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
b) Holcim	<input type="checkbox"/>	e) Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>
c) San antonio.	<input type="checkbox"/>		
4. ¿Cual es el principal impacto que cree usted que genera la cantera en la zona?			
a) Desempleo	<input type="checkbox"/>	d) Empleo/Oportunidad	<input type="checkbox"/>
b) Pobreza	<input type="checkbox"/>	e) Deterioro del paisaje	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Inseguridad	<input checked="" type="checkbox"/>		
5. ¿Tiene o tuvo algun familiar con vinculo laboral en esta cantera?			
a) SI	<input type="checkbox"/>		
b) NO	<input checked="" type="checkbox"/>		
TEMA AMBIENTAL - AFECTACION POR LA CANTERA TUNJUELITO			
6. ¿ Que tipo de beneficio les a ofrecido las empresas mineras?			
a) Capacitaciones	<input type="checkbox"/>	d) Empleo	<input type="checkbox"/>
b) Jornadas ambientales	<input type="checkbox"/>	e) Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Dinero	<input type="checkbox"/>		
7. ¿ Que empresas han tomado medidas ambientales en la zona por la cantera?			
a) Cemex	<input type="checkbox"/>	d) Ninguna	<input type="checkbox"/>
b) Alcaldia local	<input type="checkbox"/>	e) No tengo conocimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Secretaria Medio Ambiente	<input type="checkbox"/>		
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION			

### **Collage de percepción**

Se quiere mostrar por medio de una imagen, mostrar y generar impacto en el lector de lo que se puede percibir al hablar y conocer un lugar, como el lugar de impacto.

*Anexo 4, Imagen abstracta de lo que se percibe en el lugar de intervención*



Fuente: propia. Se pretende por medio de un collage, representar lo que se percibe en el lugar.

### **Plan de acción**

En la siguiente tabla se pretende compilar, todo lo explicado a lo largo del documento y como se le da respuesta a cada uno de los objetivos, se plantean los objetivos de acuerdo a los tres factores de afectación, la estrategia para cada uno de estos, los programas, las acciones inmediatas que pretenden dar acción, los recursos que necesitaremos, los tiempos de ejecución, el responsable y lo más importante, los indicadores de gestión que nos dará el aval de que hemos logrado el objetivo.

*Anexo 5, Plan de acción de la propuesta.*

PLAN DE ACCION							
Caracterizar los factores que afectan la calidad de vida de los habitantes que residen cerca al parque minero industrial Tunjuelito.							
OBJETIVOS	ESTRATEGIA	PROGRAMAS ¿Qué?	ACCIONES INMEDIATAS ¿Cómo?	RECURSOS NECESARIOS ¿Con que?	INICIO Y FINALIZACION ¿Cuándo?	RESPONSABLE Jefe de departamento	INDICADORES DE GESTION
<b>AMBIENTAL</b> Identificar los sistemas que actúan en la descontaminación de pozos y del río Tunjuelito que pasan en la cantera, estableciendo consigo parámetros de control en los entes hídricos.	Establecer parametros de control en un proceso promovido por estudiantes para la aplicación de RSE	Promover la investigación de agentes externos, dentro de la cantera.	Tesis aplicadas, pasantias, centros de invstigacion. De carreras ambientales o afines.	Alianza entre universidades y CEMEX	Aplicación 1 semestre de 2019	Director de grado, de pasantias o de tesis de la universidad encargada.	1. Tener 3 pasantes en el 1-2019 2. Desarrollar un proyecto ambiental producto de la investigación en el año 2020
<b>ECONOMICO</b> Analizar las dinámicas urbanas antes de integración social que abarque vinculación laboral y de educación.	Consolidar un programa de vinculacion laboral, para habitantes del sector.	Incrementar la tasa de empleo según las estadísticas de toma de datos 20-12-2017	Contratar igual numero de hombres, que mujere. Promover la igualdad de genero.	Recursos y proyecciones establecidos a la fecha en CEMEX	Proxima campaña de contratacion, de acuerdo a lo establecido por CEMEX. Tentativamente 1-2019	Recursos humanos CEMEX.	Incrementaral 18% el indice de empleo de la pobacion impactada, para el año 2021
<b>SOCIAL</b> Establecer parámetros para la ejecución de un modelo urbanístico, para el desarrollo del entorno económico y ambiental generando calidad de vida para los habitantes de la localidad de Usme, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe Uribe (Tunjuelito).	Proponer parametros que sirvan al diseñador para ejecutar la propuesta urbanística	Estipular los terminos sobre los cuales se planteara la propuesta urbanística.	Dando respuesta a cada una de las necesidades planteadas por la poblacion, en cuanto a soluciones de espacio publico, recreativo y de intrgracion social.	Respaldo institucional UGC para el planteamiento del proyecto. Recursos de Alcaldia Mayor de Bogota y alcaldias menores de las localidades de afectacion.	Diseños de anteproyecto año 2019 y ejecucion para el año 2020	Colectivo de Arquitectos e investigadores. Gerencia UGC 2018	Realizar entregas cada mes de anteproyecto de diseño, durante el año 2019. Contar con el espacio en campo para final del año 2019

Fuente: propia.