



*último ejemplar con la
inserción de las observaci-
ones sugeridas por el lector.
19 marzo/2012.*

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

DIPLOMADO SUPERIOR EN:

GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

MONOGRAFÍA

TEMA:

**“EXPLOTACIÓN Y COMERCIALIZACION DE MATERIAL PETREO EN LAS
MINAS DEL SECTOR DE MASCARILLA, PARROQUIA Y CANTON MIRA,
PROVINCIA DEL CARCHI”**

AUTORA:

LUISA MARIA LARA CHALÀ

NOVIEMBRE - 2011

ÍNDICE	Pag.
1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. MARCO INTRODUCTORIO	7
3. ANTECEDENTES	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4.1. Información básica sobre el proyecto	14
4.2. Área de influencia	15
4.3. Matriz de involucrados	16
4.4. Árbol de problemas	18
5. ANÁLISIS SOCIO – ECONÓMICO	20
5.1. Análisis de mercado	20
5.2. Demanda	22
5.3. Oferta	23
5.4. Sistemas de comercialización	31
6. ESTRATEGIAS DE NEGOCIO	33
6.1. Árbol de objetivos	33
6.2. Matriz de marco lógico	35
6.3. Análisis de impactos	38
7. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	43
7.1. Viabilidad de la sostenibilidad	43
7.2. Localización y beneficiarios	43
7.3. Determinación de la tecnología a aplicarse	45
8. FACTIBILIDAD FINANCIERA	46
8.1. Detalle de la inversión	46
8.2. Estimación de ingresos	50
8.3. Cálculo del flujo de fondos y evaluación financiera (VAN - TIR)	51
8.4. Viabilidad del proyecto	53
9. BIBLIOGRAFÍA	54
10. TABLA DE CONTENIDO	55
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	56
12. ANEXOS	

DEDICATORIA

El esfuerzo y sacrificio es el camino para lograr los objetivos planteados; y el amor y coraje, el combustible que mueve nuestra voluntad.

Este trabajo se logró gracias a la entrega y perseverancia por ello lo dedico:

- a mis padres y hermanos quienes estuvieron junto a mí -silenciosos siendo mi soporte incondicional y mi Ángel (+);
- a mi familia por soportar malas noches y ausencia con resignación.

AGRADECIMIENTO

A Dios porque; sin él, nada hubiera sido posible;

Al IAEN por la gran oportunidad de ser mejor profesional afianzando mis conocimientos;

A mis maestros por compartir con paciencia y mística su sabiduría;

A mi tutor quien guió eficazmente este trabajo;

Al Alcalde del cantón Mira por su aval y apoyo;

ESPECIAL GRATITUD:

A mi familia; por ser mi inspiración, mi apoyo y mi puerto seguro! siempre

1. RESUMEN EJECUTIVO

El cantón Mira se localiza al sur de la provincia del Carchi, territorialmente es el segundomás extenso de los seis cantones que lo conforman; posee grandes riquezas naturales y culturales que se manifiestan en la majestuosidad de su flora, fauna, agua, suelo y demás recursos naturales distribuidos en sus cuatro zonas climáticas conjugándose con habitantes mestizos, negros e indígenas Awa dispersos en sus 62 comunidades, cuatro parroquias y sus 13.200 habitantes dedicados en un 97% a la agricultura.

Ganadería, agroindustria, avicultura y actividad artesanal, son actividades que están tomando impulso en los últimos años. La actividad minera no constituye una fuente de empleo ni de generación de recursos en el cantón; sin embargo, en la comunidad de Mascarilla se explota material pétreo y se procesan derivados que sirven para el desarrollo de la obra pública que la ejecuta el Municipio de Mira y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Evidentemente esta actividad genera inconformidad en la comunidad, contaminación ambiental, destrucción del entorno natural, afecciones de salud; aspectos que sobre los cuales propondremos mecanismos de solución durante el desarrollo del presente proyecto.

El propósito de este trabajo es contribuir a la solución de un problema creciente en la zona por cuanto; quienes se sienten afectados, aseguran ser explotados, vulnerados sus derechos y muy poco atendidos en sus necesidades básicas a nivel comunitario. Es preciso establecer acuerdos que permitan un trabajo conjunto, beneficios comunes y sobre todo, compromisos mutuos a favor del cantón Mira, la naturaleza y sus habitantes.

Se propone la conformación de una sociedad entre los propietarios de las minas, la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla y el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira quien posee la competencia legal de la explotación de materiales pétreos con fines de desarrollo cantonal a través de la obra pública.

2. MARCO INTRODUCTORIO

¿Qué es la Minería? La minería es la obtención selectiva de los minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre, se divide en metálica y no metálica. Las actividades mineras comprenden diversas etapas, cada una de las cuales conlleva impactos ambientales particulares y se identifican como: prospección y exploración de yacimientos, desarrollo y preparación de las minas, explotación de las minas, tratamiento de los minerales obtenidos en instalaciones respectivas con el objetivo de obtener productos comercializables. En la fase de exploración, algunas de las actividades con impacto ambiental son:



Fotografía No. 1 camino que conduce a la procesadora de materiales pétreos

la preparación de los caminos de acceso, mapeos topográficos y geológicos, el montaje de campamentos e instalaciones auxiliares, trabajos geofísicos, investigaciones hidrogeológicas, aperturas de zanjas y pozos de reconocimiento, tomas de muestras, etc.

Durante la fase de explotación, los impactos que se producen están en función del método utilizado y del tipo de material o mineral que se explote. En las zonas de bosque la sola deforestación de los suelos con la consiguiente eliminación de vegetación; en los casos de minas de cielo abierto, tienen impactos a corto, mediano y largo plazo. La deforestación no solo afecta el hábitat de cientos de especies endémicas, sino el mantenimiento de un flujo constante de agua desde los bosques hacia los demás ecosistemas y centros urbanos. La deforestación de los bosques primarios causa una rápida y fluida escorrentía de las aguas provenientes de las lluvias, agravando las crecidas en los períodos de lluvia debido a que el suelo no puede contener el agua como lo hace en presencia de las masas boscosas.

1.- JUSTICIA Ambiental.- boletín de las comunidades que luchan por una reparación ambiental integral.

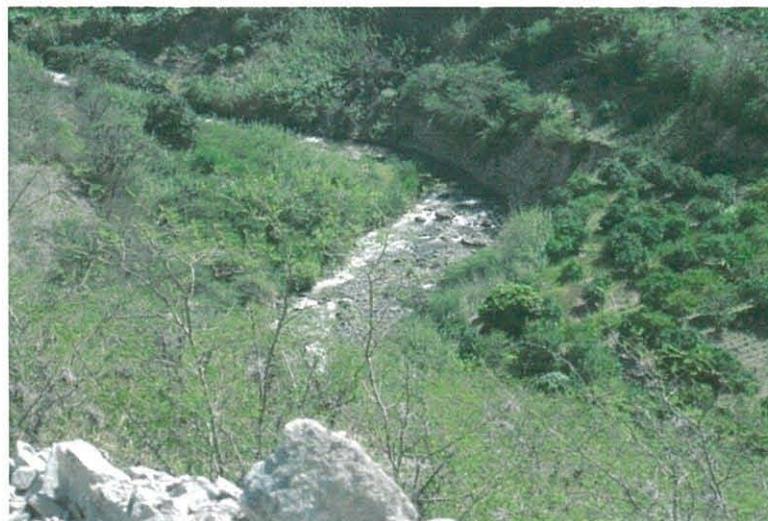
Además del área perturbada por la socavación, el desgaste que las minas provocan en la superficie por la erosión y colmatación (sedimentación del lecho de los cursos de agua) consiguientes, se ve agravado por los montones de residuos de roca sin valor económico (a los que se llama material estéril), que suelen formar enormes montañas a veces más grandes que la superficie sacrificada para la socavación.



Fotografía No. 2 Área de explotación erosionada

Es preocupante observar que la mayor parte de los yacimientos minerales y concesiones mineras en el Ecuador se encuentran en las estribaciones de Los Andes. Esta área que incluyen a millones de hectáreas de bosques nublados y de páramos, juegan un rol crucial en la protección de las cuencas altas y medias de la mayoría de los ríos del país y proveen de agua potable a millones de habitantes. Estos bosques también protegen a gran parte de la biodiversidad del país.

Para identificar algunos temas de importancia sobre la minería en Ecuador, se debe considerar que la preocupación sobre el tema es reciente y que por lo tanto los estudios y evaluaciones al respecto son todavía insuficientes. La minería no metálica ha sido motivo de menor controversia ambiental que la metálica; unhecho incuestionable es que

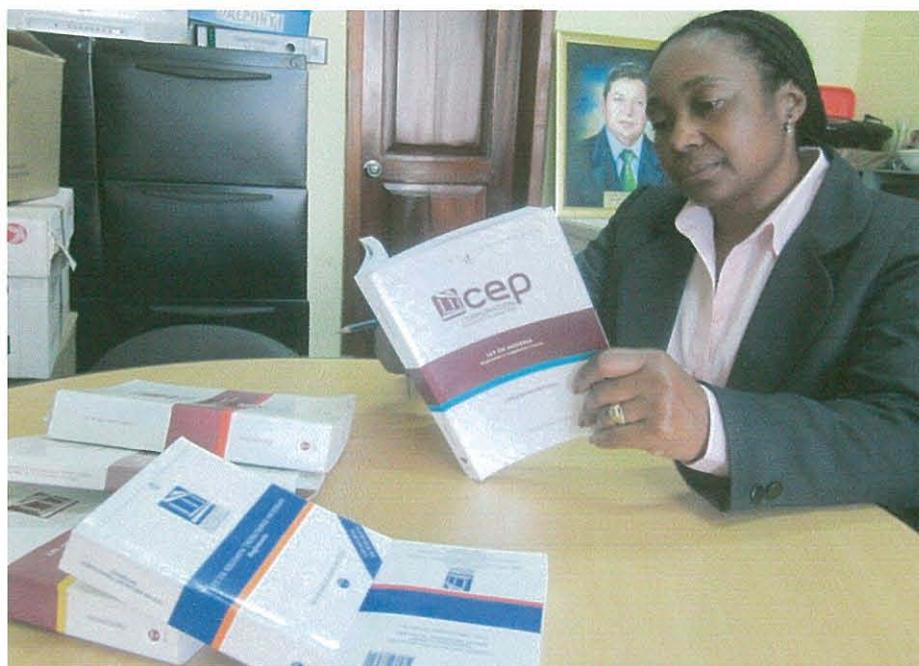


Fotografía No. 3 Río El Ángel cercano a la mina

el sector minero ha sido una actividad a la cual el Estado no ha dado mayor importancia en los últimos años, por lo cual se han generado una serie de arbitrariedades de parte de los empresarios mineros que han provocado perjuicio al Estado, a las comunidades directamente afectadas y a la economía nacional; razón por lo cual, la Asamblea Constituyente le dio un tratamiento especial, declarando un mandato en esta materia. Sin embargo, la escasez próxima de los yacimientos petroleros, ha situado al sector minero como la nueva opción de desarrollo en el país, en este marco se han suscitado algunos eventos de carácter político, sociales, legales y económicos que es meritorio analizar para tener una idea fundamentada de lo que significaría para el Ecuador una actividad bajo las circunstancias actuales. En este contexto, la minería tiene que articularse a un conjunto de disposiciones legales que deben intervenir en la solución de conflictos que se van a presentar por el inevitable impacto que la minería traerá sobre los recursos naturales, el ambiente y las personas; dicho de otra manera, para el desarrollo de la minería tiene que contarse con un marco legal apropiado que sea capaz de garantizar que los derechos tales como: el agua, la soberanía alimentaria, la propiedad, la consulta previa, ambiente sano, derechos de la naturaleza, salud y otros que estén en contraposición con la extracción minera y que puedan verse afectados, no se vulneren.

“**Legislación Minera**” Hasta 1991, Ecuador carecía de normas ambientales específicas para la gestión minera; la única norma ambiental vigente era la Ley de Control y Prevención de la Contaminación de 1976, que fijaba padrones generales y medidas de prevención y control de la contaminación. La nueva Ley de Minera de 1991 estableció por primera vez en el país:

- 1) la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental y planes de manejo; antes del inicio de cualquier actividad minera.
- 2) la causal de caducidad del título minero por "grave daño ambiental"; y
- 3) la restricción de las actividades mineras en áreas naturales protegidas, a menos que aquellas fueran declaradas de interés nacional.



Fotografía No.4 Autora consulta legislación minera

A la luz de esta norma, el Ministerio de Energía y Minas elaboró una reglamentación interna para procesar y calificar los estudios de impacto ambiental. En 1997 se aprobó el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador, primer

instrumento normativo del país que definió formas y procedimientos para prevenir y enfrentar los impactos ambientales y socio-culturales generados por la minería. Al promulgarse, los derechos colectivos de los pueblos y comunidades indígenas no tenían todavía el rango de garantía constitucional. El Reglamento estableció regulaciones más precisas para los estudios de impacto ambiental y los planes de manejo, distinguiendo las diferentes fases del proceso de aprovechamiento e industrialización de productos mineros, estipulando la realización de auditorías anuales, y llegando a la definición de las normas para el cierre de minas. Asimismo, el reglamento prohibió la explotación en áreas protegidas y requirió un permiso previo a la concesión, otorgado por la autoridad competente, para realizar minería en áreas de patrimonio forestal o bosques protectores. Se creó también una garantía por daño ambiental y se abrió la posibilidad de que los pequeños mineros presenten estudios y planes conjuntos para el manejo integral de ciertas áreas. La garantía por daño ambiental que se exige a los titulares de derechos mineros es irrevocable y equivalente al valor del presupuesto anual del Plan de Manejo Ambiental, para garantizar la ejecución del mismo si no es cumplido por el titular. La garantía es un requisito para la aprobación por la autoridad ambiental minera de la Evaluación de Impacto Ambiental y del Plan de Manejo respectivo. La Ley de Gestión Ambiental, en su artículo 6º, que “por excepción” se podría realizar explotación de recursos no renovables en áreas naturales protegidas. A su vez, la Ley Forestal y de conservación de flora y fauna silvestres, prohibió la constitución de derechos reales en el sistema de áreas naturales protegidas, siendo el título minero por ley un derecho real. El marco jurídico en materia minera, desde 1991, consta de reglas bastante débiles para la prevención ambiental.

El Decreto Ley 06, que puso en vigencia la Ley de Minería, de 1985; la Ley 126 de Minería, de 1991; y las reformas a ésta, mediante la Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación Ciudadana de 2000, y el Reglamento General Sustitutivo del Reglamento General de la Ley de Minería de 2001. Las instituciones estatales para la gestión ambiental minera surgieron en forma paralela a la legislación. Así fue creada la Unidad Ambiental Minera dentro de la Subsecretaría de Minas del Ministerio de Energía y Minas. La Unidad podía contratar consultorías especializadas para la calificación de los estudios de impacto y los planes de manejo ambiental, así como para la realización de auditorías ambientales. En 1997 se creó el Ministerio del Ambiente, como autoridad ambiental nacional de 1999 extendió el régimen de estudio de impacto a todas las actividades y estableció, y desde la sanción del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Ecuador cuenta con un régimen de evaluación de impacto ambiental de las actividades del sector, cuya administración compete a la Subsecretaría del Ministerio de Energía y Minas, integrante del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, cuya dirección y rectoría corresponde por ley al Ministerio del Ambiente. La reforma del 2000 a la Ley de Minería estableció que la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas actuará como responsable para el sector minero, bajo la coordinación del Ministerio del Ambiente.

Bajo este marco jurídico e institucional, es que en los últimos años empresas transnacionales han adquirido concesiones y han desarrollado trabajos de prospección y exploración minera en varios sitios de la geografía ecuatoriana, identificando importantes prospectos mineros como la Cordillera del Toisán, en la provincia de Imbabura, los páramos andinos de Tarqui en la provincia del Azuay y, especialmente, la Cordillera del Cóndor en el sur de la Amazonía ecuatoriana, provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

1. GUARANDA Mendoza, Wilton, Justicia Ambiental, Boletín de las comunidades que luchan para una reparación ambiental integral, año 2011. Pag. 1,2,3.

3. ANTECEDENTES

El Cantón Mira -Balcón de los Andes- ocupa el segundo lugar en extensión territorial (587,8 km²) dentro de la provincia del Carchi y es el cantón más privilegiado al brindarnos en solo tres horas de recorrido, la mayor diversidad climática (cálido húmedo, cálido seco, temperado andino y frío). Mira fue parroquia de la provincia de Imbabura desde 1827; pasa a formar parte de la provincia del Carchi y del Cantón Tulcán, el 19 de noviembre de 1880; en 1905 se constituye en parroquia del Cantón Montufar, en 1.934 pasa a integrar el Cantón Espejo y mediante Decreto Legislativo No. 47 del 18 de agosto de 1.980 se crea el Cantón Mira, cuya jurisdicción político-administrativa comprende las parroquias de La Concepción, Jacinto Jijón y Caamaño, Juan Montalvo y Mira, siendo la última la cabecera cantonal.



Fotografía No. 5 Vista de la comunidad de Mascarilla

Mascarilla, comunidad asentada a orillas del río Chota dentro del valle del mismo nombre, es parte de este hermoso cantón; su gente tradicionalmente dedicada a las labores agrícolas trabajaban en la hacienda, a órdenes de patrones, caciques y mayordomos explotadores con lo cual apenas podían subsistir. Por el año 1977, deciden asociarse de lo cual nace la Cooperativa Agrícola Mascarilla con el fin de expropiar las tierras semi – explotadas bajo el amparo de la Reforma Agraria.

Intensa fue la lucha de 37 socios; pero al cabo de dos años, logran el ansiado objetivo. Ciento diez hectáreas de terreno conformadas por áreas cultivables, playas de río, laderas, montañas y sitios así como, el área donde se encuentra asentada la comunidad.

El 80% de las tierras se dedican a la agricultura De productos como caña de azúcar, frejol, tomate riñón, frutas, verduras y legumbres.

PLAN De desarrollo y más documentos del Gobierno

Cabecera Cantonal:	Mira.
Parroquias:	Jijón y Caamaño. Concepción. Juan Montalvo. Mira.
No. Habitantes:	De 12.919
Grupos étnicos:	Mestizo, negro e indígena (awa)
Idiomas:	Español (oficial) y awapit
Ubicación:	Al suroccidente de la provincia del Carchi.
Superficie:	587,8 km ²
Clima:	Variado (subtropical semi-húmedo, subtropical seco, temperado andino y mesotérmico semi-húmedo)
Altitud:	Desde los 1.000 m.s.n.m. hasta los 3.500 m.s.n.m.

Autónomo Descentralizado del Cantón Mira.

Las minas de material pétreo, se encuentran ubicadas en el extremo norte del pueblo muy cerca del área poblada lo que origina la resistencia la gente a que se continúe explotando y removiendo las montañas.

Es innegable el desarrollo obtenido con el apoyo de la mina en el cantón Mira; pero no se puede desconocer, el deterioro y desatención que existe por parte del Estado a las comunidades afectadas; así como, la ausencia de medidas de mitigación y de compensación a los afectados.

4- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La explotación de materiales pétreos en la comunidad de Mascarilla, se realizó desde hace veinte años en condiciones manuales inicialmente y, posteriormente de forma tecnificada bajo la intervención de Instituciones públicas.

Por el año 1987, habitantes de la comunidad de Mascarilla bajo protesta impidieron que se continúe explotando las minas de material pétreo ya que se encontraban al interior del centro poblado, lo que causó afectaciones de salud a los ciudadanos por el ruido y las emanaciones de polvo; luego de lo cual el Municipio inició la explotación de montañas ubicadas a escasos mil metros de la anterior mina.



Fotografía No. 6 Escombros de la mina al interior del centro poblado

La falta de planificación, escasa participación de los habitantes de Mascarilla en los beneficios y toma de decisiones permitió que se origine un conflicto entre quienes ostentan el derecho de la propiedad de la tierra y aquellos que legalmente están autorizados para realizar la explotación de materiales de estas minas por lo que: La “EXPLORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIAL PÉTREO EN LAS MINAS DEL SECTOR DE MASCARILLA, PARROQUIA Y CANTÓN MIRA, PROVINCIA DEL CARCHI” es un problema latente, que requiere urgente solución.

4.1 Información básica sobre el proyecto

Localización.- La explotación de materiales pétreos se localiza en la comunidad de Mascarilla, parroquia y cantón Mira, provincia del Carchi, en el límite entre la provincia de Imbabura y Carchi. Mascarilla se ubica a 1800m sobre el nivel del mar, de clima cálido seco, con terrenos arenosos y escasa pluviosidad; su principal actividad es la agricultura de donde sus 800 habitantes se sustentan económicamente.

Su población afro descendiente, luego de trabajar en condiciones de esclavitud por muchos años, logran obtener la propiedad de la tierra al amparo de la Reforma Agraria.



Fotografía No. 7 Terrenos agrícolas de Mascarilla

Es precisamente esta condición de propiedad la que les da derecho a reclamar la adopción de medidas de mitigación por la destrucción causada, acciones de compensación por el derecho que ostentan y participación en el usufructo de los materiales que se obtienen; en vista que, las minas se localizan al interior de su propiedad.

4.2. Área de influencia

Concretamente, el proyecto explotación de materiales pétreos en las minas de la comunidad de Mascarilla tiene un área de influencia que comprende: el cantón Mira con sus cuatro comunidades – Mira, Juan Montalvo, La Concepción y Jacinto Jijón y Caamaño; Cantón Espejo, Cantón Bolívar y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas a través de la explotación de materiales y la ejecución de obras a nivel provincial.

El beneficio que obtienen se visualiza a través de las obras sociales que desarrollan los Gobiernos Autónomos Descentralizados y el Ministerio de Obras Públicas del Carchi.

De acuerdo a la Ley Minera y su Reglamento; el Decreto Ejecutivo No. 797 publicado el 13 de junio del 2011 en su Art. 2



Fotografía No. 8 Maquinaria del Ministerio de Obras Públicas trabajando en minas

manifiesta.- El Estado, directamente a través de sus contratistas, podrá aprovechar libremente los materiales de construcción para obras públicas en áreas no concesionadas o concesionadas; amparados en lo cual, la explotación de materiales pétreos de las minas de Mascarilla la realiza el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mira por estar dentro de sus límites y tener la competencia y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Carchi quien dispone de la maquinaria necesaria para el procesamiento.



Fotografía No. 9 Maquinaria del GAD-Mira transportando material pétreo de la mina

4.3. Matriz de involucrados

Los involucrados identificados como principales actores tanto directos como indirectos dentro del presente proyecto y que pueden aportar al mismo positiva o negativamente son:

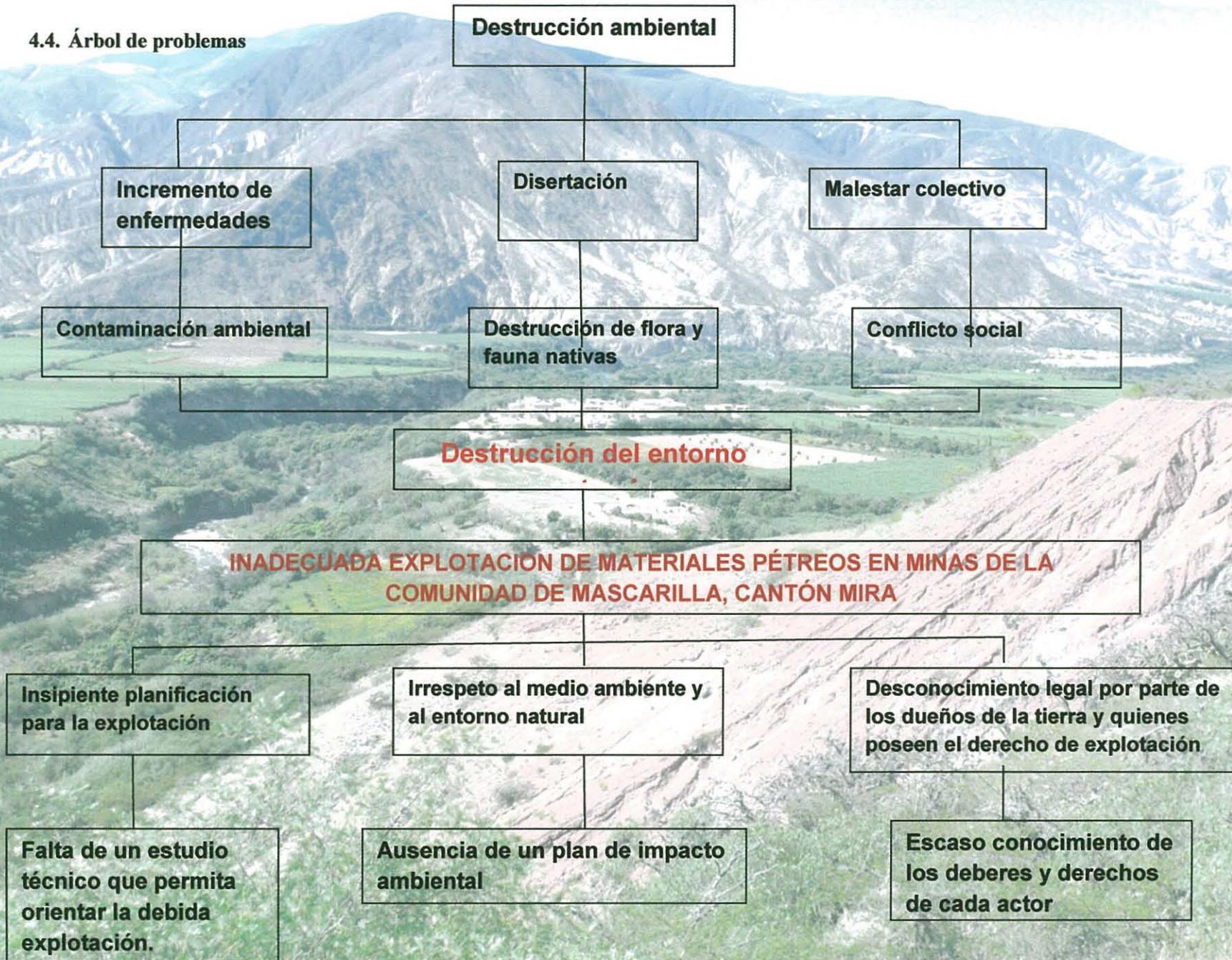


Fotografía No. 10 Grupo de socios de la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla

MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

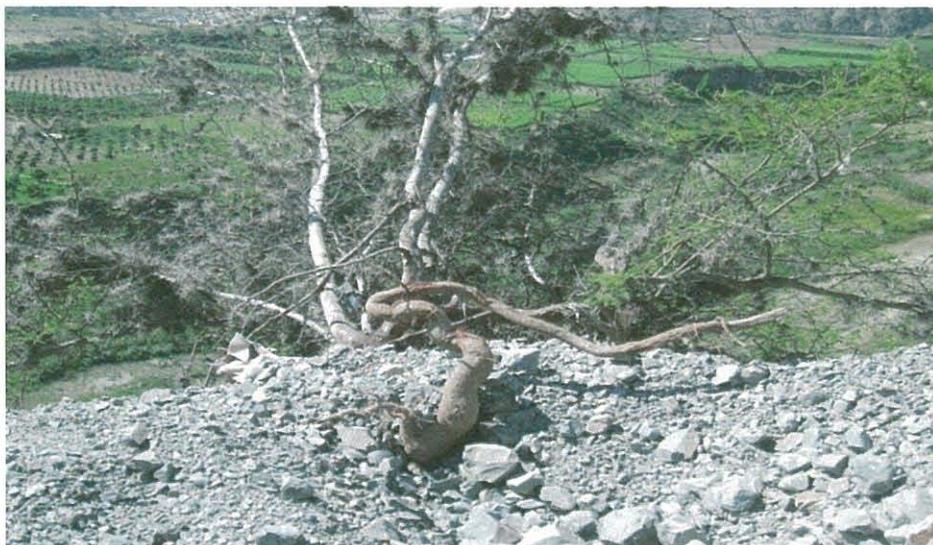
GRUPOS	INTERESES	PROBLEMA PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERES EN UNA ESTRATEGIA - REACCION	CONFLICTOS POTENCIALES
GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERES EN UNA ESTRATEGIA - REACCIÓN	CONFLICTOS POTENCIALES
GAD - MIRA	Explotar la mina de materiales pètreos y procederlos	Resistencia por parte de la comunidad de Mascarilla.	Organización política, la Constitución de la República, Ley y Reglamento Minero, Decreto Ejecutivo, Ordenanza Municipal	Suscribir acuerdos de entendimiento con los propietarios de la tierra	Que la asociación y comunidad paralicen la explotación, la falta de equipo necesario para procesar
Ministerios de: Transporte y Obras Públicas	Explotar la mina de materiales pètreos y procederlos	La asociación y la comunidad, opuestos a que se deteriore la montaña	Organización política, la Constitución de la República, Ley y Reglamento Minero, Decreto Ejecutivo	Suscribir acuerdos de entendimiento con la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla y el Gobierno Autónomo Descentralizado cantonal Mira	La asociación y comunidad de Mascarilla protesten y prohíban la explotación; embargo de maquinaria
Asociación y Comunidad de Mascarilla	Que no se continúe el deterioro de las montañas y el entorno	Los conflictos y daños colaterales derivados de la irracional explotación	Organización comunitaria y política, Asociatividad y el poder popular	Que se suscriban acuerdos que beneficien a la comunidad y asociación, medidas de compensación, mitigación, ambientales entre otras	Que se pretenda explotar y destruir otras montañas cercanas, destruyendo el entorno natural aún más
Ciudadanía del cantón Mira	Apoyan la explotación de materiales pètreos	Falta de claridad y planificación en la explotación de las minas	Poder organizacional y ciudadano	Acuerdos para conseguir materiales cuando lo requieran	Deterioro de las relaciones entre Municipio y comunidad de Mascarilla
Municipios de Espejo y Bolívar	Apoyan la explotación de materiales pètreos	Escasa participación en el uso de estos recursos	Poder y Organización política	Firmar acuerdos y convenios para obtener los materiales	Prohíben el beneficio de los materiales a sus municipios

4.4. Árbol de problemas



PROBLEMA: INADECUADA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN MINAS
DE LA COMUNIDAD DE
MASCARILLA, CANTÓN MIRA.

- DESTRUCCION AMBIENTAL E
- INCREMENTO DE ENFERMEDADES E
- DESERTACION DEL ÀREA OBJETIVOE
- MALESTAR COLECTIVOE
- CONTAMINACION AMBIENTALE
- DESTRUCCION DE FLORA Y FAUNA NATIVASE
- CONFLICTO SOCIAL E
- DESTRUCCION DEL ENTORNO NATURAL E
- INSIPIENTE PLANIFICACION PARA LA EXPLOTACION C
- IRRESPECTO AL MEDIO AMBIENTE Y AL ENTORNO NATURAL C
- DESCONOCIMIENTO LEGAL POR PARTE DE LOS DUEÑOS DE LA
TIERRA Y
QUIENES POSEEN EL DERCHO DE EXPLOTACION C
- FALTA DE UN ESTUDIO TECNICO QUE PERMITAORIENTAR LA
DEBIDA EXPLOTACION C
- AUSENCIA DE UN PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL C
- ESCASO CONOCIMIENTO DE LOS DERECHOS DE CADA ACTORC



Fotografía No. 11 Destrucción de la flora nativa del lugar

5.- ANÁLISIS SOCIO - ECONÓMICO

5.1. Análisis de mercado

En el cantón Mira, la provincia del Carchi y el país; existe un mercado de consumo de materiales pétreos muy importante. En 1995 la Corporación de Desarrollo e investigación Geológico, Minero, Metalúrgico (CODIGEM), realizó un diagnóstico nacional denominado “Diagnóstico Ambiental de la Explotación de Canteras y Materiales de Construcción” en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichinchan Cotopaxi y Esmeraldas, el mismo que señala la magnitud de los daños ocasionados por la actividad minera.

En la provincia del Carchi existen 106 canteras cuya actividad está considerada como el segundo rubro de importancia en la zona; sin embargo se advierte que 97 operan al margen de la Ley; es decir, que no cuentan con títulos mineros y permisos municipales. También se señala que de 31 canteras de material pétreo, 25 cuentan con la autorización de los organismos. Es alarmante que de 106 canteras, solo 20 tienen automatizado su trabajo, el resto lo hacen manualmente.



Fotografía No. 12 Trituradora obtiene tres clases de materiales

La matriz de información estadística que se hace referencia a continuación nos permite conocer las clases de materiales pétreos que se procesan en la zona.

2. CODIGEM Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico.
3. SANDOVAL Piedad. “MARKETING MIX”

Materiales procesados que se obtienen

Clase	Estado	Medida
Lastre	Natural	M3
Piedra de cantera o molones	Natural	M3
Polvo de piedra	Procesado	M3
Triturado 3/8	Procesado	M3
Triturado 3/4	Procesado	M3
Ripio Triturado	Procesado	M3



Fotografía No.13 Autora en las minas realizando la investigación

Fuente: Planta procesadora de materiales pétreos en Mascarilla, Investigación de campo.

5.2 La Demanda:

Definición.- “Para la economía” la demanda es la cantidad de bienes y servicios que adquiere un cierto grupo social en un momento determinado;

En nuestro caso, la demanda se constituye en la cantidad de materiales pétreos que compra un cierto grupo en un momento determinado.

¿Qué son los Material Pétreos? son las piedras naturales, que pueden presentarse en forma de bloques, losetas y gránulos; suelen ser artificiales aunque a veces procesados por maquinaria especializada, derivan de la [roca](#) o poseen una calidad similar a la de ésta, siendo usados casi exclusivamente en el sector de la [construcción](#). Los pétreos corresponden a una de las formas de clasificación de los materiales en general. Estos pueden ser pétreos naturales extraídos directamente de la naturaleza o pétreos artificiales procesados e industrializados.

¿Quiénes Demandan Materiales Pétreos? Todos los ciudadanos y ciudadanos del cantón Mira requieren materiales pétreos en un momento determinado de su vida; los profesionales y no profesionales de la construcción, las instituciones públicas, empresas privadas, ONGs, iglesia, etc.

¿Qué Demandan? Cualquier material que pueda servir para cubrir la necesidad de construir o mejorar su vivienda o cualquier edificación que implique su uso.



Fotografía No. 14 Centro de acopio de materiales clasificados

Fuente: 1.- Definiciones tomadas de publicaciones en internet.
2.- Documentos publicados, Facultad de Ingeniería, Minas y Petróleos – Universidad Central del Ecuador.
3.- Definiciones tomadas de diccionarios y enciclopedias de minería

5.3. La Oferta:

Definición.- “Para la economía” la oferta está constituida por el conjunto de bienes y servicios que se ofrecen en el mercado en un momento determinado y con un precio concreto; en nuestro caso, **La oferta** es la cantidad de materiales pétreos que se encuentran disponibles en el mercado para ser consumidos.

En la mina de materiales pétreos de la comunidad de Mascarilla se extraen y procesan los siguientes materiales:

LASTRE

Material que se extrae directamente de la mina y se utiliza especialmente para el mantenimiento de caminos de segundo y tercer orden. El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mira, Espejo y Bolívar, lo utilizan con mucha frecuencia para mantener los caminos, calles y carreteras de sus jurisdicciones. Entre Gobiernos Autónomos Descentralizados, establecen acuerdos de intercambio permanentemente en base a las necesidades comunes .



Fotografía No. 15 Lastre al natural

PIEDRA DE CANTERA

Se obtienen de forma natural directamente de la roca o mina. Se utiliza para la construcción, cimientos o empedrados dependiendo del caso. La piedra de la mina de Mascarilla es de excelente calidad al igual que todos los materiales que se procesan



Fotografía No. 16 Piedra de las minas de Mascarilla

MOLONES

Utilizados para construir cimientos o para decorar fachadas de edificios y viviendas, se obtiene de forma natural directamente de la montaña. Los molones son rocas más grandes que la piedra para empedrado.



Fotografía No. 17 Molones de las minas de Mascarilla

POLVO DE PIEDRA

Material de construcción obtenido mediante el procesamiento en un equipo o maquinaria denominado "secundaria"



Fotografía No. 18 Polvo de piedra de las minas de Mascarilla

Fuente: Planta procesadora de materiales pétreos en Mascarilla, investigación de campo.

TRITURADO 3/8

Material pètreo obtenido mediante un proceso de transformacion muy importante; este material es importante para la construcción ya que se utiliza en mezclas para fundiciones, hormigones y asfalto



Fotografía No. 19 Autora por caminos de la mina buscando información



Fotografía No. 20 Triturado 3/8 en manos del técnico de la mina

TRITURADO 3/4

Es uno de los materiales de construcción que se obtiene durante el proceso de transformación que se realiza en el equipo o maquinaria secundarial



Fotografía No. 21 Contaminación ambiental causada por la trituradora de la minas



Fotografía No. 22 ¾ uno de los derivados que se obtiene de las minas

RIPIO TRITURADO

Material de excelente calidad para la construcción de obras de todo tipo;
material procesado



Fotografía No. 23 Rípió en el centro de acopio de la mina

Fuente: Planta procesadora de materiales pétreos en minas de Mascarilla,
investigación de campo in situ.

CUADRO DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

Materiales procesados que se obtienen; mina de Mascarilla

Clase	Estado de Producción	Cantidad m3, diario	Costo de Producción	Precio de venta
Lastre	Natural	200 m3	5 dólares M3	8,00
Piedra de cantera	Natural	60 m3	5 dólares M3	9,50
Piedra - molones	Natural	40 m3	6 dólares M3	10,00
Polvo de piedra	Procesado	120 m3	6 dólares M3	12,00
Triturado 3/8	Procesado	100 m3	6 dólares M3	11,00
Triturado 3/4	Procesado	80 m3	6 dólares M3	13,00
Ripio Triturado	Procesado	150m3	6 dólares M3	11,00

Los rubros que justifican costo de producción son:

Maquinaria, equipos y vehículos

- a) Tractor de orugas, cargadora, volqueta,
- b) Movilización de la maquinaria, equipos y vehículo
- c) Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículo
- d) Combustible y lubricantes

Recurso humano

- e) Transporte del recurso humano
- f) Remuneración del recurso humano
- g) Implementos de protección del recurso humano

Procesamiento

- h) Movimiento de roca
- i) Transporte de los materiales pétreos al lugar de procesamiento
- j) Extracción de derivados
- k) Transporte de los materiales hasta el sitio requerido
- l) Combustible y lubricantes

5.4. Sistema DeComercialización

Situación Actual.- Los materiales pétreos que se obtienen en la mina de la comunidad de Mascarilla, no se comercializan al público que lo requiere por cuanto, todo el producto explotado es utilizado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira como también por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en obras de beneficio social; pero esto no impide que el Municipio facilite materiales a ciudadanos que solicitan bajo ciertos parámetros.

Cabe mencionar también, que el GAD- MIRA, realiza acuerdos de intercambio de recursos con municipios vecinos que necesitan materiales pétreos en momentos determinados, tales como GAD – Espejo y GAD - Bolívar.

La maquinaria y equipo existente para el procesamiento de derivados, es de propiedad del Ministerio de Obras Públicas del Carchi los mismos que solo procesan para ejecución de obras puntuales además, para uso del Municipio de Mira en base a acuerdo firmado entre las partes.

Se debe aclarar que en esta mina se extrae y procesa solo lo necesario para la ejecución de la obra pública, en base a la normativa legal existente.



Fotografía No. 24 Maquinaria del Ministerio de Obras Públicas trabajando en las minas

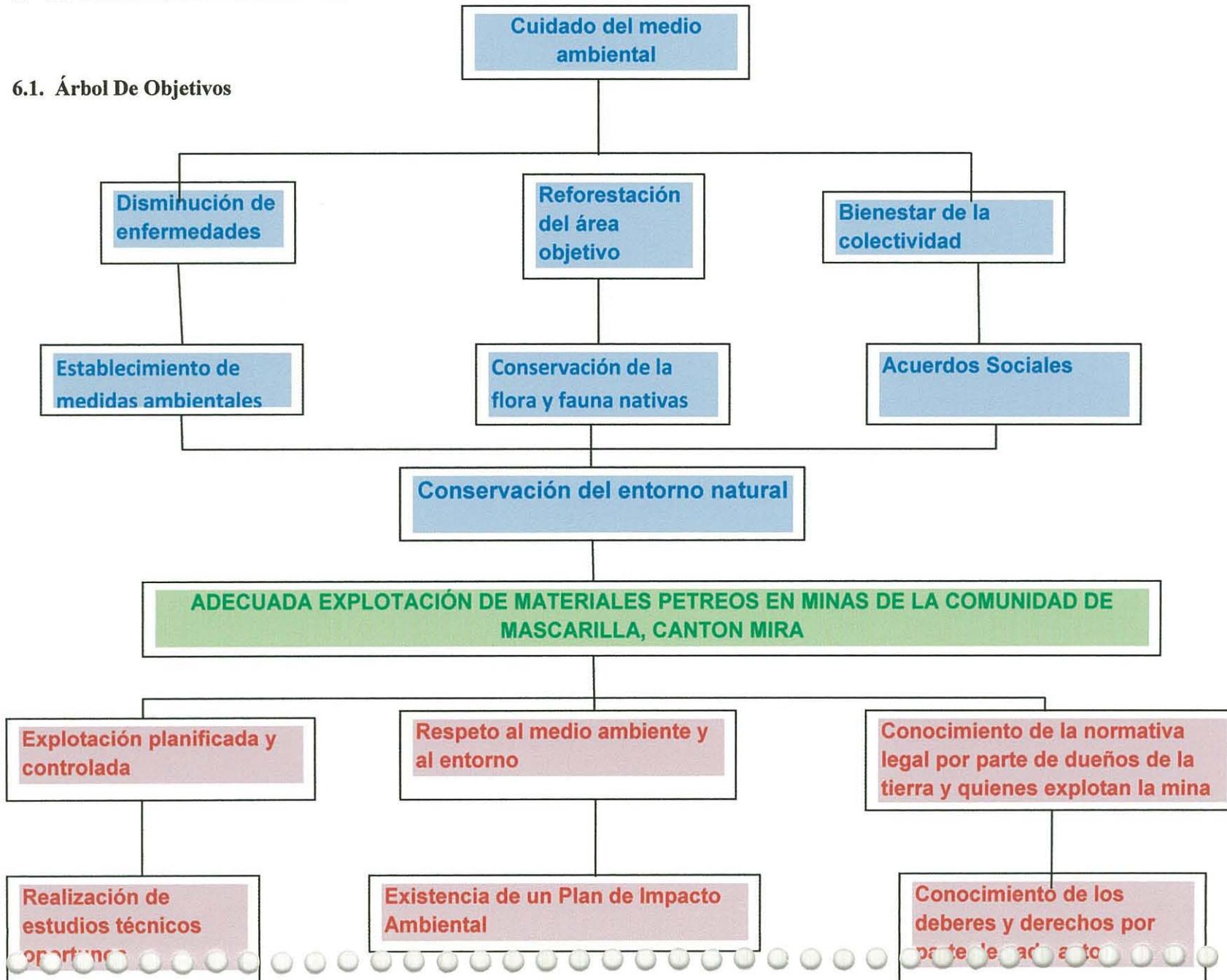
Situación Propuesta.- Los miembros de la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla, buscan obtener beneficios económicos mediante la comercialización directa de materiales; se busca acuerdos respecto de ello; por su parte el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira, está dispuesto a llegar a consensos con los miembros de la Asociación Agrícola y comunidad de Mascarilla, en los cuales puedan trabajar mancomunadamente en beneficio del cantón Mira.



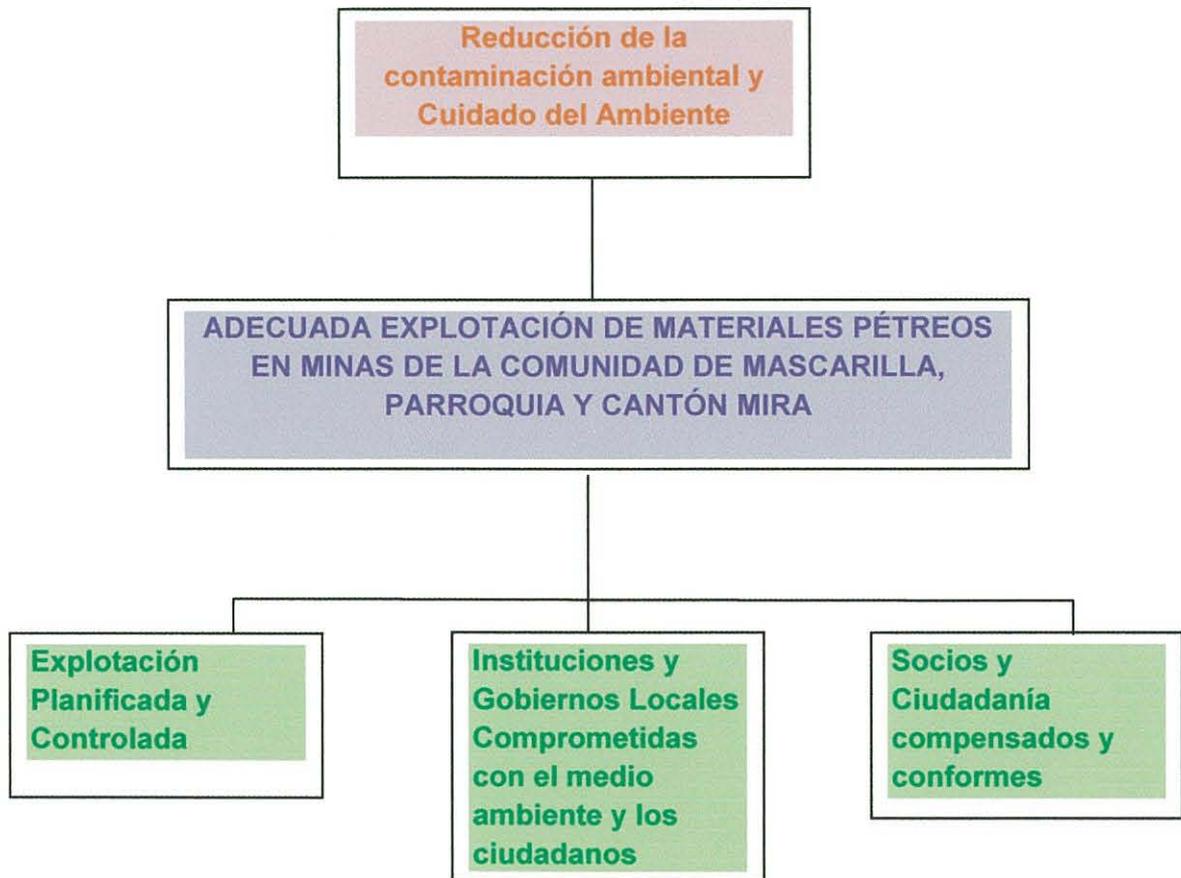
Fotografía No. 25 Maquinaria del Ministerio de Obras Públicas y Municipio, llevando material a la trituradora.

6. ESTRATEGIA DE NEGOCIO

6.1. Árbol De Objetivos



Análisis De Alternativas:



6.2. Matriz De MarcoLógico

RESUMEN NARRATIVO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Cuidado del medio ambiental	La Comunidad de Mascarilla con un plan ambiental adecuado	Mediante la Medición de emanaciones de polvo y ruido	Que el Ministerio del Ambiente monitoree permanentemente el cumplimiento de obligaciones
PROPÓSITO Conservación del entorno natural	El 100% del área afectada, con un plan de reforestación con plantas nativas	Área de minas reforestada y con flora y fauna vivas, cierre de minas	Proyectos de compensación para la comunidad y para el entorno natural se llevan adelante
COMPONENTES:			
C 1.- Explotación Planificada y Controlada	El GAD – MIRA y la comunidad de Mascarilla planifican y controlan la explotación y procesamiento de materiales pétreos en minas ubicadas Mascarilla, parroquia y cantón Mira	Deslizamiento de materiales en las montañas controlado, emanaciones de polvo y ruido controladas, canales de riego bien mantenidos y sin daños por ocasionados por la explotación, asociados conformes y recompensados, comunidad atendida en obras de interés social	Gobierno autónomo del Cantón Mira, asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla y comunidad, conformes y trabajando armónicamente en beneficio común
C 2.- Respeto al Medio Ambiente y Entorno	Leyes, ordenanzas, reglamentos, autorizaciones, permisos, resoluciones, ordenes, señalización, control	Plantas nativas sembradas, cuidado permanente, medidas de seguridad en marcha, ausencia de emanaciones	Municipio y ciudadanía comparten la responsabilidad del cuidado y manejo del medio ambiente

C3.- Conocimiento de la Normativa Legal Existente por parte de los actores	Constitución Política del Ecuador, Ley de Minería y su Reglamento, Decretos Ejecutivos, Ordenanzas Municipales locales, Reglamentos, Acuerdos socializados	Gobierno Autónomo Descentralizado municipal de Mira, Asociación y Comunidad de Mascarilla y ciudadanía del cantón, comprometidos y trabajando juntos	Estrategias de manejo y comercialización que permitan obtener beneficios mutuos
---	--	--	---

ACTIVIDADES DE COMPONENTE 1

C 1. A1.1.- Explotación Planificada y Controlada			El 100% de los materiales pétreos extraídos se emplean para obras que permitan el desarrollo del cantón Mira
C 1. A1.2.- Plan de explotación de materiales que apunten al beneficio colectivo		Cantidad de metros cúbicos extraídos y deterioro de la montaña evidenciado	
C 1. A1.3.- Implementar en la Comunidad de Mascarilla medidas de compensación			
C 1. A1.4.-Establecer planes de control de riesgos			Los actores institucionales y comunitarios, conocen y evalúan los procesos que llevan adelante en mutuo acuerdo
C1. A1.5.- Campañas de prevención de enfermedades			
C1. A1.6.- Difundir acuerdos y socializar obras			

ACTIVIDADES DE COMPONENTE 2

C2.A2.1.- Respeto al Medio Ambiente y el entorno			Que el 100% de la ciudadanía conoce y cumple las leyes
C2.A2.2.- Elaboración de ordenanzas y reglamentos y resoluciones que regulen el uso y manejo de las minas a nivel cantonal		Ordenanzas y reglamentos en vigencia, la ciudadanía conoce de las ordenanzas	

C2.A2.3.- Educación en las normas vigentes			
C3.-Conocimiento de la Normativa Legal Existente por parte de los actores		El proyecto	en
C3.A3.1.- Acuerdos firmados con los dueños del terreno donde se ubican las minas		respetando la Ley	La explotación de materiales pétreos en minas de la comunidad de Mascarilla, beneficia y apoya al cantón
C3.A3.2.- Producción de derivados para posible comercialización			
C3.A3.3.- Conformación de microempresa en asociación entre las partes			



Fotografía No. 26 Erosión de la montaña

6.3. Análisis De Impactos

A continuación se presenta un análisis técnico de los impactos que el proyecto generará una vez en marcha. Análisis prospectivo que se presenta en cada una de las áreas de mayor influencia y con sus respectivos indicadores. Para este análisis se ha creído conveniente utilizar matrices para cada área, donde a cada indicador, previo un análisis, se le asigna un nivel de impacto de acuerdo a los siguientes valores:

- 3 impacto alto negativo
- 2 impacto medio negativo
- 1 impacto bajo negativo
- 0 no hay impacto
- 1 impacto bajo positivo
- 2 impacto medio positivo
- 3 impacto alto positivo

Para obtener el nivel de impacto de cada área se ha dividido la sumatoria de los indicadores para el número de indicadores.

6.3.1. Impacto social

Nivel de impacto / INDICADORES	-3	-2	-1	0	1	2	3	ARGUMENTO
1. Participación en beneficios obtenidos por parte de la Asociación Agrícola							X	Asignación de porcentajes de utilidades establecidas mediante ordenanzas y acuerdos
2.- Ejecución de medidas de compensación de carácter social para la comunidad							X	Se presta mayor atención en la ejecución de obras necesarias en la comunidad en base a competencias
3.- Prevención y control de enfermedades							X	Campañas de prevención y tratamiento de afectaciones derivadas de la ejecución del proyecto.
4.- Campañas informativas y de socialización de trabajos						X		Previa ejecución de obras, se informará y socializará con la comunidad
5.- Campañas de unidad y solidaridad entre vecinos						X		Los Socios de la Cooperativa Agrícola San Pedro de Mascarilla, su comunidad, el GAD –

								Mira y la ciudadanía comparten y son solidarios mutuamente
6.- Fomentar la participación comunitaria						X		Las familias y comunidad, participaran activamente en la toma de decisiones sobre el desarrollo de su comunidad
7.- Acuerdos de entendimiento mutuos					X			Este es un riesgo que se corre en todos los proyectos de esta naturaleza
TOTAL					1	6	9	$\Sigma = 13$

Nivel de impacto social	Σ	16	2,29	IMPACTO MEDIO POSITIVO
	Ni	7		

6.3.2. Impacto económico

Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	ARGUMENTO
INDICADORES								
1.- Ingresos de familias							X	Los ingresos familiares sufren un incremento
2.- Recursos para asociación							X	La actividad de explotación racional de materiales pétreos, genera recursos que les permite fortalecerse financieramente
3.- Ingresos para la comunidad							X	Indirectamente se generan ingresos para el desarrollo de la comunidad de Mascarilla
4.- Diversificación de actividades							X	La explotación de materiales pétreos, permite incursionar en una nueva actividad productiva
5.- Ingresos para las arcas municipales						X		El Gobierno autónomo Municipal abre una nueva fuente de ingresos que benefician a las comunidades del cantón
6.- Genera fuentes de empleo							X	Posibilidad cierta de creación de nuevas fuentes de empleo

7.- Dinamiza el sector productivo local						X		La economía local y comunitaria se ve dinamizada por la práctica de una nueva actividad y el ingreso de recursos frescos
8.- Inversiones						X		Si existen ingresos, se activa la inversión
9.- Generación de microempresas						X		Se fomenta la creación de emprendimientos asociativos entre Municipio y Asociación Agrícola
10.- Se visualiza mejor nivel de vida de la comunidad						X		Se eleva el nivel de vida de miembros de la Asociación y comunidad de Mascarilla.
TOTAL						3	4	15 $\Sigma=22$

Nivel de impacto económico	Σ	22	2.2	IMPACTO
	Ni	10		MEDIO POSITIVO

6.3.3. Impacto legal

Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	ARGUMENTO
INDICADORES								
1.- Capacitación en normativa legal							X	Talleres y charlas que permitan conocer deberes y derechos
2.- Entrega de material impreso						X		Difundir el conocimiento a través de documentos impresos
3.- Mantener actualidad en la normativa legal						X		Constante investigación sobre actualizaciones de origen legal
4.- Suscribir acuerdos entre las partes						X		La base del entendimiento son los acuerdos mutuos
TOTAL						6	3	$\Sigma=9$

Nivel de impacto legal	Σ	8	2.3	IMPACTO
	Ni	4		MEDIO POSITIVO

6.3.4. Impacto ambiental

Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	ARGUMENTO
INDICADORES								
1.- Recursos Naturales							X	Se han implementado medidas de protección y conservación de montañas y minas
2.- Emanaciones de polvo y ruido		X						El proyecto genera emanaciones de polvo y ruido al ambiente
3.- deterioro de la montaña		X						Existe desgaste de la montaña por la explotación
4.- Protección flora y fauna							X	Se han implementado medidas de protección y conservación de la flora y fauna nativas
5.- Protección de cuencas hidrográficas							X	Es indispensable la protección de la cuenca hidrográfica del río El Ángel, por cuanto proporciona el agua de riego para la actividad agrícola del lugar
6.- Forestación y Reforestación							X	Se mantienen frecuentemente procesos de forestación y reforestación especialmente en la zonas que se encuentran desérticas
7.- Paisajismo y entorno natural							X	Cuidar el paisaje y entorno es prioridad en este proyecto
8.- Cambio de uso de suelos		X						El suelo sufre cambios negativos ya que se destruye la belleza natural, además se arrojan montañas de materiales de desecho
9.- Fomento de actividades ecológico							X	Existe incremento de la conciencia ecológica colectiva
10.- Aflojamiento de montaña		X						Potenciales derrumbes y deslizamientos de tierra
TOTAL		-8					18	$\Sigma = 10$

Nivel de impacto ambiental	Σ	10	1	IMPACTO
	Ni	10		BAJO POSITIVO

6.3.5. Impacto Productivo

Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	ARGUMENTO
INDICADORES								
1.- Diversifica la producción							X	Se crea una nueva actividad productiva
2.- Oferta de productos deferentes							X	Se cuenta con la explotación de un producto no renovable
3.- Cultura de asociatividad							X	Se promueve la cultura de la asociatividad para lograr el desarrollo
4.- Infraestructura							X	Incentivo a la construcción
5.- Se abaratan costos de construcción						X		La participación asociada, permite conseguir materiales pétreos para la construcción individual más baratos
6.- Alianzas estratégicas							X	Se establecen alianzas estratégicas con los gobiernos locales, para lograr objetivos comunes.
7.- Fomenta la Autoestima						X		Se crea seguridad
TOTAL						4	15	Σ= 19

Nivel de impacto Productivo	Σ	19	2.7	IMPACTO
	Ni	7		ALTO POSITIVO



Fotografía No. 27 Escombros de las minas

7. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

7.1. Viabilidad y sostenibilidad

Técnicamente el proyecto es viable y sostenible desde los siguientes puntos de vista:

Técnica.- La viabilidad técnica del proyecto está dada por que hay un serio compromiso de acompañamiento, colaboración y asistencia técnica por parte del Gobierno Municipal del Cantón Mira y Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Carchi específicamente para con el presente proyecto propuesto y todos sus involucrados. Progresivamente los miembros de la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla y el resto de la Comunidad, se empoderarán del proyecto apoyando su ejecución

Económica.- Económicamente el proyecto para su despegue o arranque requiere de recursos económicos no reembolsables provenientes de instituciones públicas u organismos cooperantes, para la adquisición de la maquinaria o trituradora necesaria para el procesamiento de los materiales que se obtienen en forma natural, en aquellos derivados muy importantes para la construcción.

Legal.- Es importante que se definan los porcentajes de participación de las partes involucradas en el proyecto, en una normativa legal clara, mediante la cual se pueda establecer la participación de utilidades y así, evitar futuros conflictos que resquebrajarían las relaciones logradas entre las partes. Definir también; las medidas de mitigación y compensación ya enunciadas en el presente proyecto; así como, la promoción y difusión externa.

Administrativa.- La sostenibilidad administrativa se garantiza por la directa intervención del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira mediante el asesoramiento técnico que ofrece su consolidada institución.

Ambiental.- La viabilidad y sostenibilidad ambiental se logrará mediante el cumplimiento irrestricto de las leyes y normativa ambientales, el conocimiento de las mismas por parte de quienes están involucrados en el proyecto y la ciudadanía del Cantón Mira, el manejo responsable y capacitado de los recursos; y la adopción de medidas de mitigación urgentes que no permitan el deterioro del entorno y que al mismo tiempo lo protejan de los embates de la naturaleza como por ejemplo: la lluvia, los fuertes vientos, los deslizamientos de tierra, entre otros.

Operativa.- El proyecto logrará su sostenibilidad operativa con la adecuada organización y activa participación de las partes, la responsabilidad madura y un compromiso serio de respeto a todo lo acordado y suscrito.

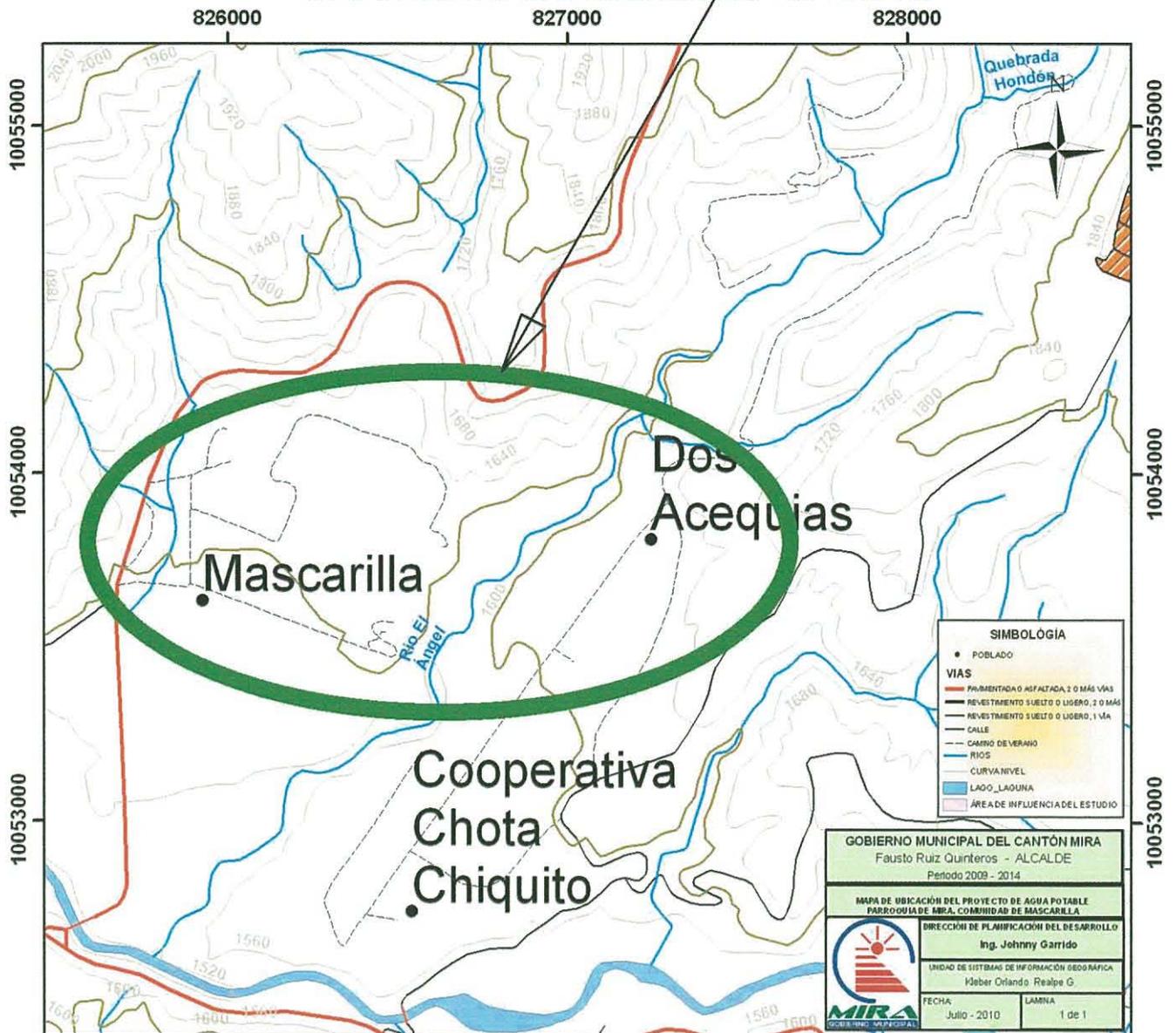
7.2. Localización y Beneficiarios

El proyecto se encuentra ubicado en el límite de las provincias Imbabura y Carchi, en las estribaciones del Río Chota, ubicada en el Valle del Chota, límite norte de la provincia del Carchi, y del cantón y parroquia Mira.

MAPA DE UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MASCARILLA, PARROQUIA MIRA



ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Beneficiarios directos e indirectos.-. los beneficiarios directos del proyecto se identifican: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira y Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla; en cambio los beneficiarios indirectos lo conforman: la comunidad de Mascarilla, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Carchi, Constructores y ciudadanía del cantón.

7.3. Determinación de la tecnología a aplicarse

Este proyecto permite el uso de tecnología de punta necesaria para el éxito del mismo. Requiere la adquisición de una trituradora completa, cargadora, tractor de orugas, volquetas; además tecnología de información, comunicación y teléfonos.



Fotografía No. 28 Trituradora en pleno funcionamiento

8. FACTIBILIDAD FINANCIERA

8.1. Detalle de las inversiones

Para realizar el proyecto se contempla la gestión de recursos económicos a través de varias fuentes: Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Banco del Estado y Corporación Financiera Nacional, con lo cual se concretará la adquisición de la maquina procesadora de materiales pétreos.

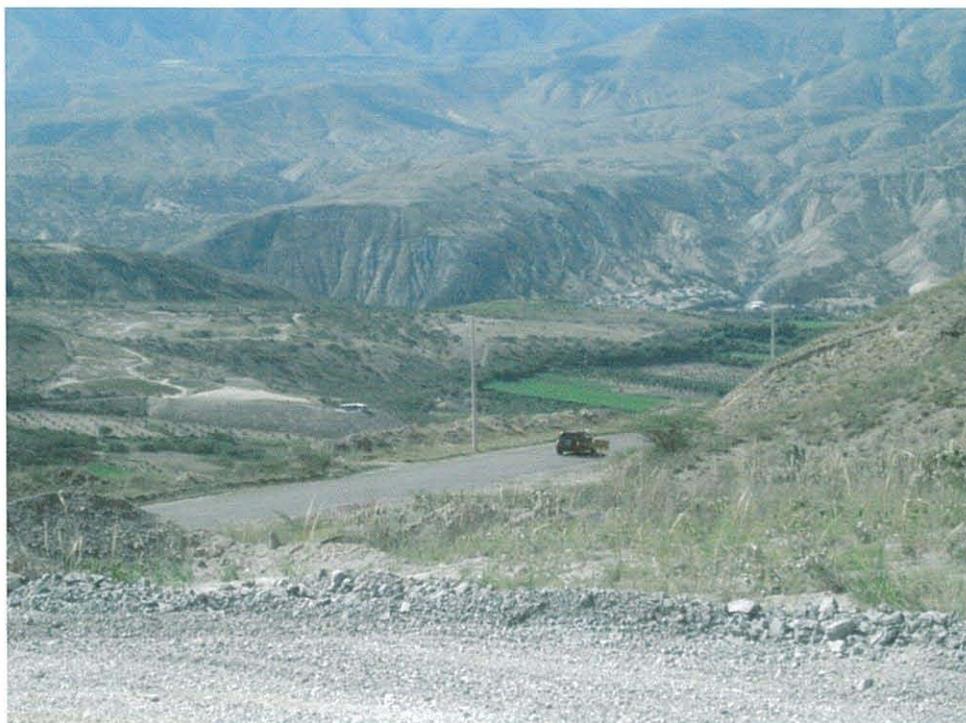
El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira se encargará de gestionar los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, en vista que los miembros de la asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla no tienen la capacidad de endeudamiento necesaria y ésta será una Empresa Pública con participación de un socio civil particular.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira se constituirá como socio accionista principal o mayoritario; mientras que la asociación agrícola San Pedro de Mascarilla, será socio minoritario con participación en el usufructo de utilidades.

El Municipio dispone: de la estructura administrativa y poder político consolidados; el soporte técnico, el aval financiero, capacidad de endeudamiento, maquinaria básica, vehículos pesados, órgano legislativo.

La Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla dispone:de poder asociativo, título de propiedad del inmueble.

Las inversiones se realizaran en cuatro grandes líneas o componentes que permitirán establecer las actividades de: extracción de materiales pétreos en minas de la comunidad de Mascarilla, procesamiento de derivados, promoción y comercialización, cuidado del ambiente, establecimiento de medidas de mitigación y medidas de compensación. El detalle de la inversión y su distribución se puede apreciar en el siguiente cronograma presupuestario.



Fotografía No. 29 Panorámica del Valle del Chota tomada desde la mina

DETALLE DE ACTIVIDADES POR COMPONENTE - PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

ACTIVIDADES (por componente)	TIEMPO	Presupuesto	Fuentes de Financiamiento en \$		
			GAD - MIRA	ASOCIACION	
1. Extracción de Materiales Pétreos					
1.1. Realizar el levantamiento topográfico del área donde se localiza la mina	3 semanas	2.000,00	2.000,00		
1.2. Obtener la Concesión del Ministerio de Sectorial de Energía y Minas. (según Art. 112 de la Ley de Minería)	2 semanas	500,00	500,00		
1.3. Obtener el permiso ambiental	10 semanas	1.000,00	1.000,00		
1.4. Destinar maquinaria propia para el proyecto (cargadora, tractor de orugas) Disponible en el Municipio	3 semanas	60.000,00	60.000,00		
1.5. Destinar vehículos necesarios para el proyecto (2 volquetas)	2 semanas	40.000,00	40.000,00		
1.6. Disponer del título de propiedad en regla (10 hectáreas a 6.000 dólares c/u)	inmediato	60.000,00		60.000,00	
2. Procesamiento de derivados		-			
2.1. Adquisición de procesadora de materiales pétreos	12 semanas	400.000,00	400.000,00		
2.2. Capacitar a técnicos en el manejo de la procesadora (tres personas)	2 semanas	1.500,00	1.500,00		

2.3. Adecuar el espacio físico necesario para el funcionamiento de la procesadora.	1 semana	2.000,00	1.900,00	100,00	
2.4. Determinar el espacio de acopio de las diferentes clases de material pétreo	2 semana	3.000,00	2.500,00	500,00	
2.5. Seleccionar y disponer el personal que trabajará en la mina:	1 semana	500,00	400,00	100,00	
2.6. Asignar cargos: Operador cargadora (1) 639 dólares Operador tract. Orugas (1) 639 dólares Choferes (2) 492dólares Operad. Triturad.(3) 639 dólares Guardia (1) 445 dólares Técnico jefe (1) 700 dólares Décimo cuarto y tercer sueldos Costos mensuales	1 semana	71.588,00	71.588,00		
2.7. Personal necesario: 1 operador cargadora, 1 operador tractor orugas, 2 choferes de volquetas, 3 operadores trituradora, 1 guardia, 1 técnico jefe.	1 semana	600,00	600,00		
2.8. Equipar al personal con implementos adecuados para el trabajo. (ropa de trabajo, implementos de protección)	4 semanas	1.800,00	1.800,00		
3. Promoción y Comercialización			-		
3.1. Elaboración de un plan de mercadeo y promoción de los materiales pétreos	4 semanas	3.000,00	3.000,00		
3.2. Elaboración e impresión de materiales informativos y promocionales: dípticos, volantes.	3 semanas	1.000,00	1.000,00		
3.3. Difusión mediante la página web municipal y en internet, cuñas radiales, visitas a comunidades	4 semanas	1.000,00	800,00	200,00	
3.4. Comercialización del producto	3 semanas	1.500,00	1.000,00	500,00	
4. Cuidado del ambiente					
4.1. Ordenanzas que protejan el medio ambiente:	4 semanas	100,00	100,00		
4.2. Plan de cuidado del medio ambiente	4 semanas	300,00	200,00	100,00	
4.3. Campañas de concientización sobre protección del medio ambiente	4 semanas	500,00	350,00	150,00	

5. Medidas de mitigación

5.1. Reforestación del área de acción	6 semanas	2.500,00	2.000,00	500,00	
5.2. Protección de la micro cuenca del Río el Ángel	3 semanas	5.000,00	3.500,00	1.500,00	
5.3. Protección de canales de riego	3 semanas	2.500,00	2.000,00	500,00	
6. Medidas de compensación					
6.1. Obras en beneficio de la comunidad de Mascarilla (mejora sistema de agua, alcantarillado, arreglo de vías etc.)	24 semanas	60.000,00	60.000,00		
6.2. Campañas de prevención de enfermedades	2 semanas	300,00	250,00	50,00	
6.3. Capacitación a grupos vulnerables	4 semanas	500,00	450,00	50,00	
6.4. Organizar actividades deportivas y recreativas 2 en el año	2 semanas	1.500,00	1.200,00	300,00	
PRESUPUESTO Total del proyecto y subtotales por aportante		724.188,00	659.638,00	64.550,00	
Presupuesto en % total y por aportante		100	91,08	8,91	

DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS

La depreciación es el desgaste o disminución de valor de los activos fijos en la vida útil

ACTIVOS	% DE DEPRECIACIÓN	AÑOS DE VIDA UTIL
TRACTOR DE ORUGAS	5%	20 años
CARGADORA	5%	20 años
TRITURADORA	5%	20 años
VOLQUETAS	20%	5 años
MOBILIARIO	10%	10 años
COMPUTADOR	33,33%	3 años

8.2. Estimación de ingresos

CLASE DE MATERIALES	PRODUCC. MENSUAL	PRECIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTALES
VENTA DE LASTRE	4.000 M3	8 usd. m3	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	32.000	384.000
VENTA DE PIEDRA DE CANTERA	1.200 M3	9,5 usd m3	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	136.800
VENTA DE MOLONES	800 M3	10 usd m3	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	9.6000
VENTA DE POLVO DE PIEDRA	2.400 M3	12 usd m3	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	345.600
TRITURADO 3/8	2.000 M3	11 usd m3	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	264.000
TRITURADO 3/4	1.600 M3	13 usd m3	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	20.800	249.600
RIPIO TRITURADO	3.000 M3	11usd m3	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	396.000
AÑO 1			156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	156.000	1'872.000
AÑO 2															1'965.600
AÑO 3															2'063.880
AÑO 4															2'167.074
AÑO 5															2'275.427,7

Los datos utilizados para el cálculo de la estimación de ingresos fueron proporcionados por.

- 1.- Técnico de la mina de Mascarilla, trabajador del Ministerio de Obras Públicas50
- 2.- Propietarios de minas de Ambuquí, provincia de Imbabura

8.3 Cálculo del flujo de fondos y evaluación financiera

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	-724.188	0	0	0	0	0
Ingresos	0	1'872.000	1'965.600	2'063.880	2'167.074	2'275.427,7
Costos	0	1'155.988	1'213.787,4	1'274.476,77	1'338.200	1'405.110
Flujo Neto	-724.188	716.012	751.812,60	789.403,23	828.874	870.317,70
VAN	2'014.987,77					
TIR	45,92%					

CUADRO DE PRODUCCION DE MATERIALES

Materiales procesados que se obtienen; mina de Mascarilla

Clase	Estado de Producción	Cantidad m3, diario	Costo de Producción	Precio de venta
Lastre	Natural	200 m3	5 dólares M3	8,00
Piedra de cantera	Natural	60 m3	5 dólares M3	9,50
Piedra - molones	Natural	40 m3	6 dólares M3	10,00
Polvo de piedra	Procesado	120 m3	6 dólares M3	12,00
Triturado 3/8	Procesado	100 m3	6 dólares M3	11,00
Triturado 3/4	Procesado	80 m3	6 dólares M3	13,00
Ripio Triturado	Procesado	150m3	6 dólares M3	11,00

Los datos utilizados para el cálculo de la estimación de ingresos fueron proporcionados por.

- 1.- Técnico de la mina de Mascarilla, trabajador del Ministerio de Obras Públicas
- 2.- Propietarios de minas de Ambuquí, provincia de Imbabura

CUADRO No. 1
DE COSTOS DE PRODUCCION DE MATERIALES

Clase	Cantidad m3, anual producida	Costo Producción diaria	Costo de producción anual
Lastre	48.000 m3	5 dólares M3	240.000 dólares
Piedra de cantera	14.400 m3	5 dólares M3	72.000 dólares
Piedra - molones	9.600 m3	6 dólares M3	57.600 dólares
Polvo de piedra	28.800 m3	6 dólares M3	172.800 dólares
Triturado 3/8	24.000 m3	6 dólares M3	144.000 dólares
Triturado 3/4	19.200 m3	6 dólares M3	115.200 dólares
Ripio Triturado	36.000m3	6 dólares M3	216.000 dólares
T O T A L			1'017.600 USD

CUADRO No. 2
DE COSTOS DE PRODUCCION DE PERSONAL Y EQUIPOS

Clase	Costo anual
Personal que trabaja en mina	71.588,00
Ropa de trabajo e implementos de protección	1.800,00
Combustibles y lubricantes	50.000,00
Repuestos	15.000,00
T O T A L	138.388,00

TOTAL COSTOS CUADRO 1 Y 2	1'155988
----------------------------------	-----------------

8.4. Viabilidad del proyecto

Recuperación de la inversión.- La inversión que se debe realizar para ejecutar el proyecto de explotación y procesamiento de materiales pétreos o de construcción en las minas de la comunidad de Mascarilla, en sociedad entre el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira y la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla; es considerada rentable ya que se obtienen rendimientos favorables que van en beneficio de los asociados.

Se sugiere distribuir utilidades de tal manera que: permita reinvertir en la actividad minera, adoptar medidas de protección ambiental, implementar un plan de compensación a la comunidad; y sobre todo, redistribuir los beneficios en beneficio de los ciudadanos del cantón Mira.

El VAN.- Valor Actual Neto del proyecto de explotación y procesamiento de materiales pétreos es mayor que cero (0), por lo tanto se recomienda continuar con el proyecto con miras a mejorar todas las condiciones de explotación actuales.

La TIR.- La Tasa Interna de Retorno del presente proyecto es de 45,92%, siendo una tasa superior a la activa, por lo tanto se recomienda invertir los recursos económicos en la implementación de esta iniciativa, pues el proyecto permite soportar una tasa superior a las tasas de actualidad en los mercados financieros.

Analizando estos indicadores, podemos concluir que el proyecto de **“EXPLOTACION Y COMERCIALIZACION DE MATERIAL PÉTREO EN LAS MINAS DEL SECTOR DE MASCARILLA, PARROQUIA Y CATÓN MIRA, PROVINCIA DEL CARCHI”** es viable tanto desde el punto de vista financiero, ambiental y social puesto que: esta actividad permitirá crear fuentes de trabajo, mejorará las relaciones entre Institución del Estado y comunidad, apoya al desarrollo del cantón y sobre todo, ayuda a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad de Mascarilla.

9. BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- CAMARA DE LA CONSTRUCCIÓN DE QUITO, “Manual de Construcciones”, 772 pag. 1990, Quito, Ecuador.
 - 2- CANTERAS INFORMALES E ILEGALES PUBLICACION DEL 13 DE ENERO DE 1998.
 - 3.- DECRETO EJECUTIVO No. 797 DE 13 DE JUNIO DEL 2011 REGLAMENTO DEL REGIMEN ESPECIAL PARA EL LIBRE VECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA LA OBRA PÚBLICA.
 - 4.- GALABRU, Paul. TRATADO DE PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN. Obras de Fábrica y Metálicas. Editorial Reverté S. A. Barcelona – Buenos Aires – México – Caracas. 1973.
 - 5.- GUARANDA Mendoza, Wilton. JUSTICIA AMBIENTAL. Boletín de las Comunidades que Luchan Para una Reparación Ambiental Integral.
 - 6.- LEY DE MINERÍA, REGLAMENTO, LEGISLACIÓN CONEXA, CONCORDANCIAS. Corporación de Estudios y Publicaciones. Cuarta Edición. Quito – Ecuador. 2011.
 - 7.- ORDENANZA PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ARIDOS Y PETREOS TALES COMOM ARENA, RIPIO, PIEDRA Y SIMILARES, EN LA JURISDICCION DEL CANTON MIRA.
 - 8.- PÁEZ ZAMORA, Juan Carlos. “Introducción a la Evaluación del Impacto Ambiental”
 - 9- SANDOVAL, Fabián, La Pequeña Minería En El Ecuador
 - 10.-SANDOVAL, Piedad. “MARKETING MIX”
 - 11.- UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental, “Revista de Investigación Ciencia y Desarrollo N° 1”, 2002, Quito – Ecuador.
 - 12.- TEXTOS PUBLICADOS EN INTERNET,
- DEMANDA.- Definición.- “Para la economía” la demanda es la cantidad de bienes y servicios que adquiere un cierto grupo social en un momento determinado;
- En nuestro caso, la demanda se constituye en la cantidad de materiales pétreos que compra un cierto grupo en un momento determinado.

¿Qué son los Material Pétreos? son las piedras naturales, que pueden presentarse en forma de bloques, losetas y gránulos; suelen ser artificiales aunque a veces procesados por maquinaria especializada, derivan de la roca o poseen una calidad similar a la de ésta, siendo usados casi exclusivamente en el sector de la construcción. Los pétreos corresponden a una de las formas de clasificación de los materiales en general. Estos pueden ser pétreos naturales extraídos directamente de la naturaleza o pétreos artificiales procesados e industrializados.

¿Quiénes Demandan Materiales Pétreos? Todos los ciudadanos y ciudadanos del cantón Mira requieren materiales pétreos en un momento determinado de su vida; los profesionales y no profesionales de la construcción, las instituciones públicas, empresas privadas, ONGs, iglesia, etc.

¿Qué Demandan? Cualquier material que pueda servir para cubrir la necesidad de construir o mejorar su vivienda o cualquier edificación que implique su uso.

La Oferta:

Definición.- “Para la economía” la oferta está constituida por el conjunto de bienes y servicios que se ofrecen en el mercado en un momento determinado y con un precio concreto; en nuestro caso, **La oferta** es la cantidad de materiales pétreos que se encuentran disponibles en el mercado para ser consumidos.

En la mina de materiales pétreos de la comunidad de Mascarilla se extraen y procesan los siguientes materiales:

10.TABLA DE CONTENIDO:

1. RESUMEN EJECUTIVO

2. INTRODUCCION

3. ANTECEDENTES

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

4.1. Información básica sobre el proyecto

4.2 Área de influencia

4.3 Matriz de involucrados

4.4 Árbol de problemas

5. ANALISIS SOCIO – ECONOMICO

5.1 Análisis de mercado

5.2 Demanda

5.3 Oferta

5.4 Sistemas de comercialización

6. ESTRATEGIAS DE NEGOCIO

6.1 Árbol de objetivos

6.2 Matriz de marco lógico

6.3 Análisis de impactos

7. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

7.1 Viabilidad del sostenibilidad

7.2 Localización y beneficiarios

7.3 Determinación de la tecnología a aplicarse

8. FACTIBILIDAD FINANCIERA

8.1 Detalle de la inversión

8.2 Estimación de ingresos

8.3 Cálculo del flujo de fondos y evaluación financiera (VAN - TIR)

8.4 Viabilidad del proyecto

9. BIBLIOGRAFÍA

10. TABLA DE CONTENIDO

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

12. ANEXOS

11- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TIEMPO / semanas ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Revisión bibliográfica						x						
Análisis bibliográfico							x					
Redacción del trabajo académico										x		
Revisión final											x	
Entrega												x

12- ANEXOS

12.1.- Índice de fotografías

12.2.- Índice de Mapas

12.1 ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

FOTO No.	DESCRIPCIÓN	Pag.
1.-	Camino rumbo a la procesadora de materiales pétreos	7
2.-	Área de explotación erosionada	8
3.-	Río El Ángel, cercano a la mina	8
4.-	Autora de monografía, consulta legislación minera	9
5.-	Vista de la comunidad de Mascarilla	11
6.-	Escombros de mina al interior del centro poblado	13
7.-	Terrenos agrícolas de Mascarilla	14
8.-	Maquinaria del Ministerio de Obras Públicas, trabajando en las minas	15
9.-	Maquinaria del GAD – Mira transportando material pétreo de la mina	15
10.	Grupo de socios de la Asociación Agrícola San Pedro de Mascarilla	16
11.-	Dstrucción de la flora nativa del lugar	19
12.-	Trituradora obtiene tres clases de materiales	20
13.-	Autora de monografía en las minas realizando investigación	21
14.-	Centro de acopio de materiales pétreos clasificados	22
15.-	Lastre natural de las minas	23
16.-	Piedra extraída de las minas de Mascarilla	24
17.-	Molones de las minas de Mascarilla	25
18.-	Polvo de piedra procesado en la mina	26
19.-	Autora por caminos de la mina en busca de información	27
20.-	Triturado 3/8 en manos del administrador de la mina	27
21.-	Contaminación ambiental por efectos del procesamiento de materiales en las minas	28
22.-	Material $\frac{3}{4}$ derivado que se obtiene en la mina	28
23.-	Ripio en el centro de acopio	29
24.-	Maquinaria del Ministerio de Obras Públicas trabajando	31
25.-	Maquinaria en labor de carga rumbo a la trituradora	32
26.-	Erosión de la montaña a causa de la explotación minera	37
27.-	Escombros después de la explotación	42
28.-	Trituradora en pleno funcionamiento	45
29.-	Panorámica del Valle del Chota tomada desde la mina.	46

12.2 ÍNDICE DE MAPAS

MAPA No.	DESCRIPCION	Pag.
1.-	Mapa base del cantón Mira, provincia del Carchi	6
2.-	Mapa de ubicación de la comunidad de Mascarilla	44