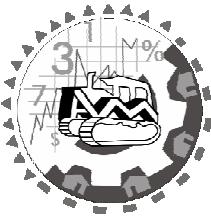


ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

CALLE 44 NORTE 4N – 138 TEL. 6550345 TELEFAX: 6550385 CELULAR (311) 6174686 – (300) 6518983
CALI – COLOMBIA E-mail: asevega@uniweb.net.co
Todos los Derechos Reservados



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

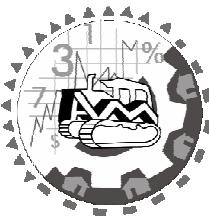
PAPEL TÉCNICO (TECHNICAL PAPER)

"Valoración de una Licencia Ambiental: impactos Socio-Económicos, Ambientales y Judiciales, a partir de la extracción de material del Río Dagua, para un proyecto de infraestructura en el Puerto de Buenaventura."

Presentado por

**Armando Vega Sanclemente
President & CEO
Asesorías Vega Martínez
Colombia**

**XXV Union Panamerican Valuers Congress
Noviembre de 2010**

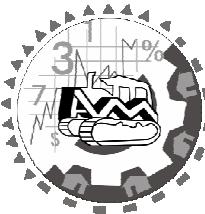


ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

ÍNDICE

DETALLES DEL PROYECTO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. GENERALIDADES	3
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.2 METODOLOGÍA.....	5
1.3 ANTECEDENTES	5
1.4 ASPECTOS LEGALES.....	6
1.5 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT).....	7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO.....	8
2.2 INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.....	10
2.2.1 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.....	13
2.2.1.1 Abastecimiento de Agua.....	13
2.2.1.2 Vertimientos	14
2.2.1.3 Energía Eléctrica	14
2.2.1.4 Residuos sólidos:.....	14
2.2.3 EXPLOTACIÓN	14
2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A EXPLOTAR	15
2.3.2 TIPO DE MINERÍA Y MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.....	17
2.3.3 ANÁLISIS DE VOLÚMENES EXPLOTABLES	22
2.3.4 VOLÚMENES EN LA PLAYA DE INUNDACIÓN.....	26
2.3.5 PERÍODOS DE EXPLOTACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA CORRIENTE	27
2.3.5.1 Criterio hidrográfico	27
2.3.5.2 Planificación para 5 años en labores de extracción.....	27
2.3.5.3 Evaluación de la recuperación del cauce del Río Dagua	27
2.3.6 ACTIVIDADES DE LA EXPLOTACIÓN.....	28
2.3.6.1 Arranque.....	28
2.3.6.2 Trituración.....	28
2.3.6.3 Clasificación y lavado	29
2.3.6.4 Patios de Almacenamiento (Foto 13)	31
2.3.7 DEMANDAS DE LA EXPLOTACIÓN.....	31
2.3.7.1 Demanda de personal	31
2.3.7.2 Demanda de Maquinaria.....	32
2.3.7.3 Demanda de recursos naturales	32
2.3.7.4 Insumos y combustibles	33
3. VALORACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL Y DEL NEGOCIO EN MARCHA.....	33
3.1 VOLÚMENES DE ACUERDO AL DISEÑO MINERO	33
3.2 ANÁLISIS DE MERCADO	34
3.3 COMPETITIVIDAD	34
3.4 NECESIDADES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA	34



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

4. VALOR DE LA CONCESIÓN.....	34
4.1 ANÁLISIS DE COSTOS.....	34
4.2 POLÍTICAS ESTATALES Y DEL SECTOR	35
4.2.1 <i>VALOR DE LA LICENCIA AMBIENTAL</i>	35
4.2.2 <i>VALOR PROBABLE DEL NEGOCIO EN MARCHA DE LA ARENERA ZARAGOZA</i>	37
4.3 VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DE CAJA NETO FUTUROS PARA 10 AÑOS.	39
5. CONCLUSIONES	41
CERTIFICACIÓN.....	41
CREDITOS.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	44
ABOUT THE AUTHOR.....	45



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

DETALLES DEL PROYECTO

Valoración De Una Licencia Ambiental Basado En La Explotación De Materiales Petreos Para El Desarrollo De Obras De Infraestructura Urbanas En El Municipio De Buenaventura Valle Del Cauca

Dueños de la Licencia: A.G.C ALZATE GÓMEZ Y CÍA S EN C.

Compradores: Constructora COLPATRIA

Valor de la Obra de Infraestructura: 18 millones de dólares

Valor De Concesión Minera, Licencia Ambiental Y Establecimiento De Comercio (Good Will) De La Arenera Zaragoza

Nombre Del Proyecto: Construcción del patio de contenedores y un muelle para recibir y extraer productos

Valor total del proyecto: 20 millones de dólares

NECESIDADES DEL MATERIAL:

Material Procesado: 180.000 Metros cúbicos

Material sin procesar: 86.000 metros cúbicos

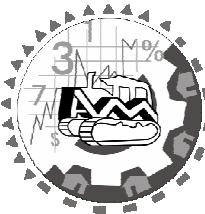
Duración proyecto primera etapa: Tres (3) años.

NECESIDADES PROYECTO SEGUNDA ETAPA:

Material Procesado: 110.000 metros cúbicos

Material sin procesar: 54.000 metros cúbicos

Duración Proyecto segunda etapa: Dos (2) años.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

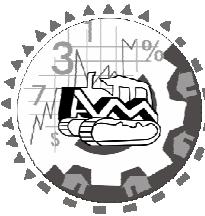
INTRODUCCIÓN

El proyecto ***“la valoración de una licencia ambiental basados en la aprobación del impacto ambiental para la explotación de una fuente de material de la arenera Zaragoza y de la concesión minera”***, está ubicado sobre el Río Dagua, a la altura del Caserío Zaragoza, en jurisdicción del municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca. El Contrato de Concesión No 21656 a nombre de sociedad AGC Álzate Gómez y CIA S en C fue otorgado por la Dirección de Titulación y Fiscalización Minera.

Dando cumplimiento a la ley 99 de 1993, y al decreto 1220 de abril del 2005, con su modificatorio 500 de 2006, la cual fundamenta las normas ambientales que debe cumplir la explotación minera, la Corporación Regional del Cauca CVC, expidió los respectivos Certificados de Impacto Ambiental para poder utilizar la explotación de la fuente de material aluvial de la arenera Zaragoza.

Como fuente importante de este trabajo se puede destacar que con base al diseño minero se analizó el sistema hidrológico que permitió definir la magnitud de las crecientes extremas para diferentes períodos de retorno y con esta magnitud y frecuencia hidrológica se determinaron las variables características del flujo. Además se pudo estimar las tasas de transporte de sedimentos para definir la capacidad de recarga del río en las zonas trabajadas. Con estos datos se pudo determinar la zonificación respectiva de los procesos de transporte para definir las zonas críticas para la explotación.

También podemos destacar que el diseño minero de la explotación nos permitió determinar la recuperación que tenía el Río Dagua en este sector ya que en el informe ellos apropiaron métodos de explotación que permitían la recuperación del canal como son: a) la explotación en el cauce mediante la reducción del nivel fondo en forma alternada dentro del cauce (para obligar al flujo a divagar en su propio canal), hasta profundidades razonables según la topografía y los niveles de socavación y b) la extracción en piscinas sucesivas en el sentido del flujo, con dimensiones diseñadas según la geometría del playón, la disponibilidad del material, el nivel de socavación y la vecindad o distancia de las zonas críticas. Con este enfoque ellos propiciaban la recuperación de la dinámica del flujo y la estabilidad del canal.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

1. GENERALIDADES

Desde su nacimiento en la cordillera occidental, el río Dagua tiene una extensión de 150 Km y desemboca en la bahía de Buenaventura. Hasta la zona del proyecto el río ha recorrido las 4/5 partes de su longitud; lleva un caudal medio anual de 31,51 m³/s (HIMAT, 1988) y su caudal medio multi-anual (para el periodo 1985-1988) es 26.7 m³/s (CVC, 1984).

La zona de estudio se ubica en el Corregimiento de Zaragoza y políticamente pertenece al municipio de Buenaventura. Este municipio está conformado por 11 cuencas, las cuales reciben una serie de impactos socioeconómicos, territoriales y ambientales, a causa de la minería industrial y artesanal y la extracción forestal; paradójicamente su imagen de abundancia e inagotabilidad no corresponde con el potencial real de riqueza.

Esta cuenca se encuentra conectada a uno de los núcleos de precipitación más altos del mundo. Los registros históricos disponibles de caudales máximos, indican que durante el segundo ciclo de lluvias, (meses de octubre-diciembre), es cuando se generan las crecientes más críticas en términos de magnitud. En épocas de bajas precipitaciones o de cortos períodos de lluvias, ocurren rápidos descensos en los caudales del río. Se establece que el sistema de drenaje es muy sensible a la acción de las lluvias, pues los niveles hidrométricos pueden cambiar bruscamente por una gran precipitación o por la presencia de un marcado verano en la región.

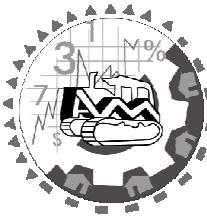
La demanda de materiales para la construcción en la zona de Buenaventura y en las poblaciones cercanas ha generado una presión sobre el río Dagua como fuente de materiales para la construcción; es así como en la vecindad del proyecto se encuentran varias concesiones mineras de tipo similar al de la Arenera Zaragoza.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Se debe tener en cuenta que uno de los requisitos que exigía la construcción del proyecto era que la Constructora para ejecutar el trabajo, debía obtener los agregados pétreos de una firma que tuviera licencia ambiental para explotar agregados pétreos del Río Dagua. Por esto es que nuestro trabajo esta basado **en el estudio de impacto ambiental y en la concesión Minera**, lo cual fue fundamental para poder obtener el Valor de la Licencia ambiental.

Con base al análisis realizado por la firma constructora del proyecto de la caracterización de los agregados pétreos que se utilizarían en el proyecto, se determina que con las características físicas y geológicas de los agregados pétreos cumplen con las normas nacionales establecidas por el ICONTEC y/o INVIA o en su defecto con las normas internacionales ASTM. Se concluye que los materiales extraídos y beneficiados en el Río Dagua, caserío Zaragoza, son aptos para el abastecimiento de bases granulares, sub-bases granulares y concretos asfálticos, para los proyectos que se desarrollan en Buenaventura.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

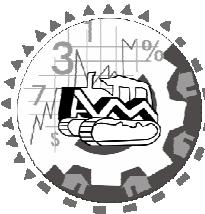
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar y analizar detenidamente las áreas de explotación dadas en la concesión minera y en la licencia ambiental



Cuenca
Río Dagua

Figura 1. Mapa de cuencas municipio de Buenaventura.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

1.2 METODOLOGÍA

Para la elaboración del trabajo se conformó un equipo multidisciplinario integrado por profesionales con reconocida experiencia en trabajos ambientales, mecánicos, economistas, mineros, hidrológicos e hidráulicos.

Con este equipo se procedió a estudiar la información existente y se generó un diagrama metodológico que permitió acceder a la mayor cantidad de información y resultados para evaluar y valorar en forma valedera la explotación.

La elaboración de la valoración de la licencia ambiental para la explotación de pétreos de la arenera Zaragoza, se desarrolló en cuatro fases así:

- **Primera Fase (Recopilación de información).** Se recopiló la información básica en lo relacionado a las legislaciones vigentes en Colombia, además cartografías del predio a través del IGAC, aerofotografías, información geológica (archivos de INGEOMINAS) e información documental que reposa en los archivos de la Empresa (AGC Álzate Gómez y CIA. S en C), en los centros de documentación de universidades y entidades públicas y privadas (POT de Buenaventura, IDEAM, CVC, etc.).

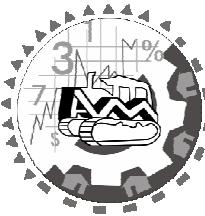
En lo que respecta al componente hidrológico, se analizaron los datos de la estación Bendiciones, de la CVC, localizada sobre el Río Dagua y cercana al sitio de explotación con registros de caudales mínimos, medios y máximos multi-anuales desde 1982 hasta 2003.

Segunda Fase (Trabajo de campo). Se analizaron los levantamientos topográficos que reposaban en la empresa dueña de la concesión minera y de la licencia ambiental. Con base en la información geológica existente y con la ayuda de parte del grupo interdisciplinario, se determinaron los niveles de explotación máximos, y se tuvo en cuenta la reserva de materiales pétreos como depósitos encontrados en la planicie de inundación y en el cauce del Río Dagua

- **Tercera fase.** De acuerdo a las zonas críticas en el cauce del Río Dagua (profundidad de socavación, erosión lineal, estabilidad de la corriente) se analizó verdaderamente la capacidad de arrastre que tenía el Río Dagua y su recuperación de acuerdo al diseño minero.
- **Cuarta Fase.** Basados en las informaciones anteriores, se pudo determinar las cantidades de material pétreo del Río Dagua que se podía explotar en esta concesión minera.

1.3 ANTECEDENTES

Esta como un anexo (número 1).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

1.4 ASPECTOS LEGALES

La protección de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente es una de las principales prioridades consignadas en la Constitución de 1991 y en la Ley 99 de 1993 de Colombia.

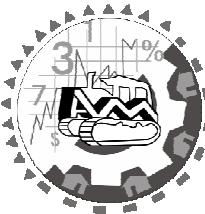
El objetivo fundamental de la legislación ambiental es *prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales bajo los principios del desarrollo sostenible, con el objeto de defender la salud y el bienestar de la población.*

Con base en lo anterior, y por medio de la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA, que asigna la competencia al Ministerio del Medio Ambiente y a las Corporaciones Autónomas Regionales, de otorgar la Licencia Ambiental para la explotación de materiales de construcción. Para el caso de la valoración de esta licencia y de la explotación de agregados pétreos se requiere de dos requisitos fundamentales Tener una concesión minera (permiso requerido para extracción de materiales) y de la licencia ambiental.

Finalmente, mediante el Decreto 1220/05 modificado por el Decreto 500 de 2006, se reglamentan las Licencias Ambientales.

La legislación principal aplicable al proyecto comprende la siguiente normatividad:

- Ley 23/73 Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del suelo.
- Decreto 2811 de 1974 Código nacional de recursos naturales
- Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional y sus Decretos Reglamentarios.
- Resolución 2413 de 1979: seguridad e higiene en la industria de la construcción
- Decreto 02 de 1982 sobre calidad del aire y emisiones atmosféricas.
- Decreto 2104 de 1983 sobre los residuos sólidos
- Decreto 586 de 1983, crea comités de salud ocupacional
- Decreto 1594 de 1984 Usos del agua y residuos líquidos
- Decreto 0614 de 1984 y la Resolución complementaria 2013 de 1986, programas de salud ocupacional y seguridad industrial: Para todas las Empresas privadas y públicas del país que tengan a su servicio más de 10 trabajadores, es una obligación la conformación de Comités Paritarios de Salud Ocupacional.
- La Constitución Política de 1991
- La Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios
- Decreto 2222 de 1993, por el cual se expido el reglamento de higiene y seguridad en las labores mineras a cielo abierto, establecido en la legislación minera.
- Ley 100 de 1993
- Resolución 541 de 1994 sobre el manejo de escombros y materiales de construcción.
-



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

- Ley 136 de 1994, sobre la organización y el funcionamiento de los municipios en: el numeral VIII. Participación Comunitaria. Artículo 141: “Vinculación al desarrollo municipal”
- Ley 134 de 1994, acerca de las normas sobre mecanismos de participación ciudadana establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles.
- Decreto 948 de 1995 sobre protección y control de la calidad del aire
- Decreto 1791 de 1996 sobre el régimen de aprovechamiento forestal.
- Ley 373 de Junio de 1997 sobre el uso eficiente y ahorro del agua
- Decreto 1320/98 Consulta previa con comunidades
- Decreto 93 de 1998 Plan nacional de prevención y atención de desastres.
- Ley 685 del 15 de Agosto de 2001. Código de Minas.
- Acuerdo No. 003 de 2001 por medio del cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Buenaventura
- Decreto 1220 de 2005 y Decreto 500 de 2006 sobre la reglamentación de las licencias ambientales.

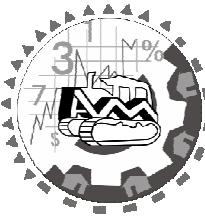
1.5 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

Según el Acuerdo No. 03 de mayo de 2001 “*Por medio del cual se adopta el plan de ordenamiento territorial para el municipio de Buenaventura, Valle del Cauca*”, la explotación de materiales de construcción contrato de concesión No. 21656, se encuentra dentro del área delimitada como suelo rural de uso mixto (agropecuario, minero, servicios y pesca) cumpliendo así con la zonificación determinada en el Plan de Ordenamiento Territorial.

El Certificado de Uso del suelo, para la explotación de materiales de construcción en el área del Contrato de Concesión 21656, fue expedido por la Dirección de Planeación y Ordenamiento Territorial Municipal, de fecha 10-jul-2006 (Anexo 1).

El presente Estudio de Impacto Ambiental busca el cumplimiento de los artículos 234, 236 y 237 del capítulo 7 del Acuerdo No. 03 de mayo de 2001, en los cuales se establecen los requerimientos ambientales sobre la caracterización de la zona de explotación y el cumplimiento de la normatividad ambiental existente.

Además se realiza un estudio de la dinámica hidráulica del Río Dagua para dar cumplimiento al artículo 235 del mismo acuerdo, con el fin de determinar la localización adecuada de los aprovechamientos de materiales de arrastre, en un plazo no superior a un año, contado a partir de la sanción del POT.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El área de explotación minera para la obtención de materiales de arrastre, se encuentra localizada en la corregimiento de Zaragoza, jurisdicción del municipio de Buenaventura, Valle del Cauca, sobre un área de 33 hectáreas y 2627.5 m² que termina cerca a la desembocadura de la quebrada “La Colorada” al Río Dagua (Figura 2 y 3) y definida por los siguientes puntos y coordenadas (Tabla 1).

Tabla 1. Polígono de linderos del contrato de concesión 21656

Punto	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
1	918.832.052	1024.648.340
2	918.245.571	1024.986.907
3	918.070.586	1.024.683.789
4	918.893.333	1.024.208.829
5	919.068.319	1.024.511.946

El Plano 1, del Anexo 2, presenta el área de la poligonal anteriormente descrita, correspondiente a la licencia de explotación N° 21656 otorgada por MINERCOL a la sociedad A.G.C. Álvarez Gómez y Cía. S en C y contenida en la plancha IGAC 279-I-B, a escala 1:25.000, donde ha funcionado la extracción mecanizada (en el Anexo 3 se presenta la copia del contrato de concesión).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

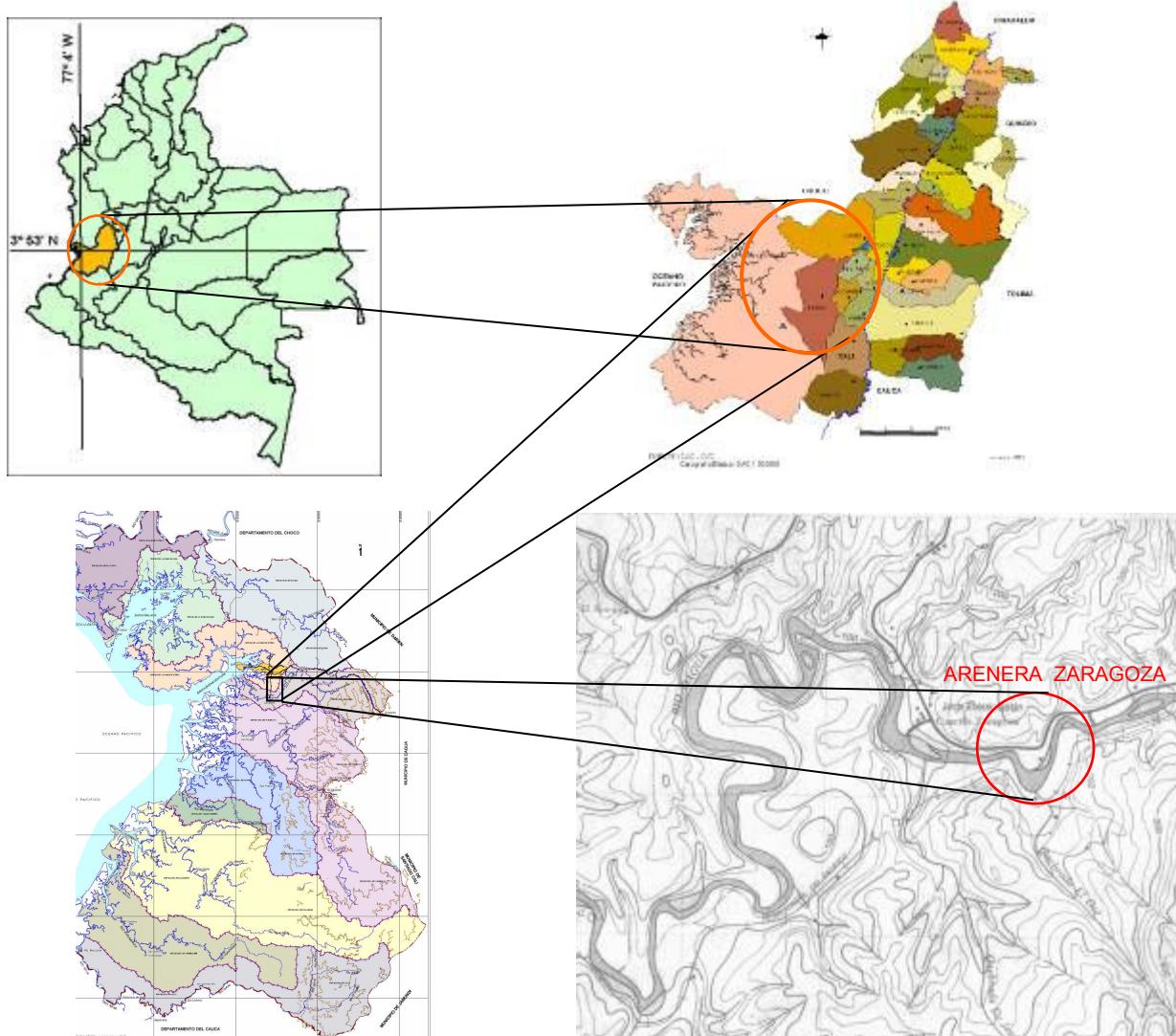


Figura 2. Localización general del proyecto



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

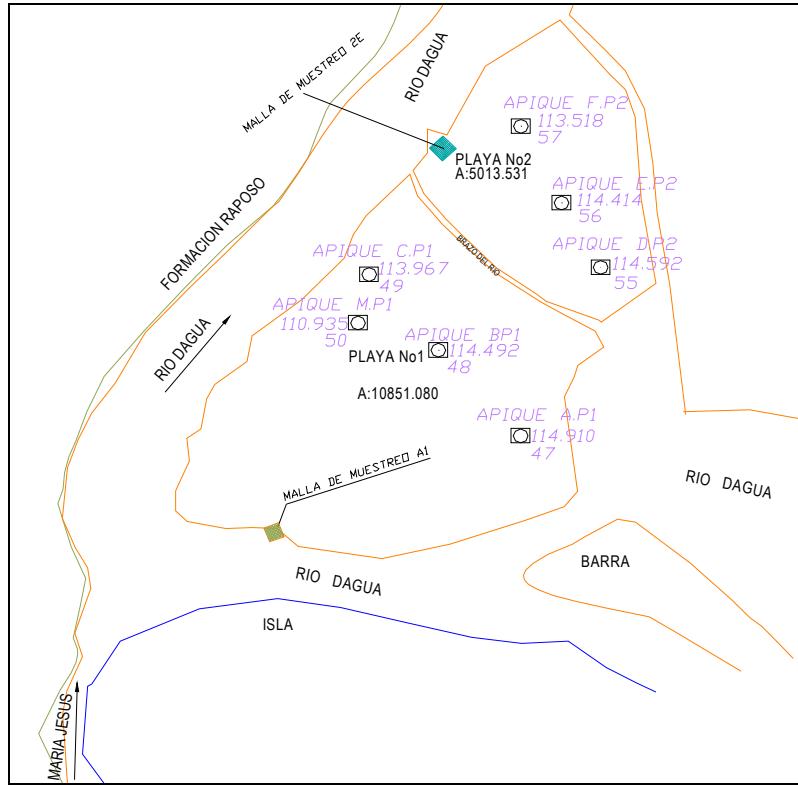


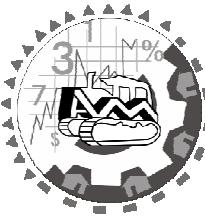
Figura 3. Ubicación de las zonas de muestreo

2.2 INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

La infraestructura desarrollada en la arenera Zaragoza, se realiza en predios propios (certificación predios). La arenera Zaragoza posee un kilómetro de carreteable de 5 metros de banca, para el tránsito minero, el cual se encuentra en buen estado y fue construido con materiales procesados en la planta sobre una topografía plana.

La arenera posee la siguiente infraestructura para el desarrollo de su actividad minera:

- Edificio administrativo e ingeniería, que cuenta con: oficina administración, taller para reparación de maquinaria, dos locales para depósito de herramientas y suministros y un local de combustibles y aceites.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



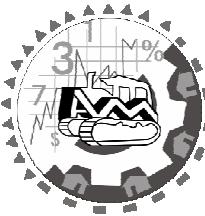
Foto 1. Panorámica edificio administrativo e ingeniería Arenera Zaragoza

- Edificación para trabajadores, que cuenta con: Local con baños y duchas, Cocina y comedor para trabajadores, un dormitorio, un local destinado para lavados de granitos (Foto 2)



Foto 2. Panorámica edificio administrativo e ingeniería Arenera Zaragoza

- Edificación, que cuenta con taller de soldadura y mecánica (Foto 3).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



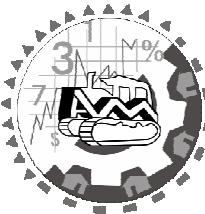
Foto 3. Panorámica taller de soldadura y mecánica.

- Local donde se encuentra ubicada la planta de generación eléctrica, conformada por: un Motor Caterpillar D13.000 y un Generador General Electric de 75 KVA (Foto 4).



Foto 4. Panorámica planta generación eléctrica

- Local sub-estación eléctrica conformada por: Instalación completa de dos transformadores 215KVA-440V y 75KVA-220V con sus respectivos tableros, instrumentos de medidas y totalizadores (Foto 5).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



Foto 5. Subestación eléctrica

- Casetas de Estación de bombeo (Foto 6).



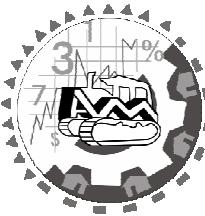
Foto 6. Casetas estación de bombeo

2.2.1 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

2.2.1.1 Abastecimiento de Agua

La infraestructura referenciada anteriormente se abastece en la actualidad del acueducto veredal de Zaragoza, por medio de una red de conducción que lleva el agua para las labores de uso doméstico. En el Anexo 7 se presenta una factura de servicio de acueducto de la arenera Zaragoza servicio suministrado por la vereda.

Para las labores de tipo industrial se toma el agua directamente del río Dagua, utilizando un sistema de motobombas que conducen el agua a la planta de clasificación.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.2.1.2 Vertimientos

Las aguas residuales generadas en la arenera Zaragoza son conducidas a un Poso séptico. Las aguas residuales domesticas de servicios sanitarios y lavados son conducidas mediante tuberías de PVC a un tanque séptico filtro anaeróbico y trampa de grasas.

Las aguas procedentes del lavado de material cargadas de lodo son conducidas a una piscina de sedimentación, esta se encuentra ubicada al final de una caja de inspección en concreto, utilizada para limpieza del conducto; Esta piscina está construida perpendicular a la dirección del río y sus dimensiones son: 1.50 m de profundidad, 6 m de largo y 1.50 m de ancho. Cuando la piscina se colmata, el material es extraído y utilizado para preparar ligantes.

2.2.1.3 Energía Eléctrica

La energía es suministrada por el servicio eléctrico EPSA.

2.2.1.4 Residuos sólidos:

Los trabajadores obtienen sus alimentos ya preparados de restaurantes que se encuentran en la vereda, no se realiza preparaciones alimenticias en las instalaciones de la planta.

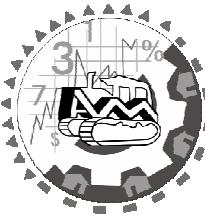
Los residuos inorgánicos son recogidos en tanques metálicos y llevados para su incineración. Luego de este proceso el material restante es utilizado en rellenos. No hay recolección de ninguna entidad prestadora de este servicio.

2.3 EXPLOTACIÓN

La planeación de las labores mineras están dirigidas fundamentalmente, a la extracción en el cauce del río Dagua y el aprovechamiento de las playas de inundación (Foto 7).



Foto 7. Playas de material



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A EXPLOTAR

La minería a desarrollar es a cielo abierto.

El río Dagua en el sector de la explotación corre a lo largo de las rocas sedimentarias de la formación Raposo, conformada por conglomerados, areniscas y lutitas. Predominan en el sitio los conglomerados y en menor proporción las areniscas y lutitas. Estas rocas constituyen un control litológico, especialmente en la margen izquierda del cauce (Foto 8).

El río Dagua ha labrado un valle a lo largo de esta formación que ha llenado con materiales aluviales. Los depósitos están desprovistos de material de cubierta o capa vegetal, se presenta en un Valle amplio que lateralmente muestra colina que oscilan entre 30 y 45°, conformada por rocas sedimentarias de la formación Raposo y que sirven de control litológico al río.

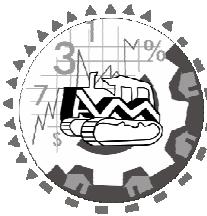
La topografía plana del terreno permite 100% de accesibilidad al depósito. El material a explotar son las acumulaciones que forman lentejones irregulares de gravas, arenas limos, arcillas, las cuales forman acumulaciones más o menos regulares e intercaladas de materiales finos, medios y gruesos, tales como se presentan en el área de explotación, se forman barras de sedimentación a un lado y otro de los meandros o acumulaciones dentro del cauce formando rápidos y remansos, que son evidentes (Foto 9).



Foto 8. Control litológico de la Formación Raposo, sobre margen izquierda

Foto 9. Panorámica del material a explotar

El tramo del Río Dagua presenta una dinámica local de erosión, sedimentación que asegura una permanente recarga de material detrítico, la cual se pretende utilizar en una forma planificada conforme a controles topográficos que aseguren la estabilidad del cauce.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

El material a explotar y beneficiar mediante la clasificación y trituración es Balastro, constituido por arenas, gravas, arcillas, en diferente proporción y granulometrías; dependiendo del sector de extracción y de su concentración se destinará el material pétreo a diferentes tipos de beneficio.

Para la caracterización de los materiales en el área en estudio se realizo una calicata con una profundidad de 3 m (Foto 10), localizada tal como lo muestra el esquema 1, en donde se tomaron dos muestras de material pétreo para su análisis; a este material se le realizaron los siguientes ensayos: Granulometría, desgaste, solidez, los resultados de estos análisis se encuentran en los anexos de este informe.

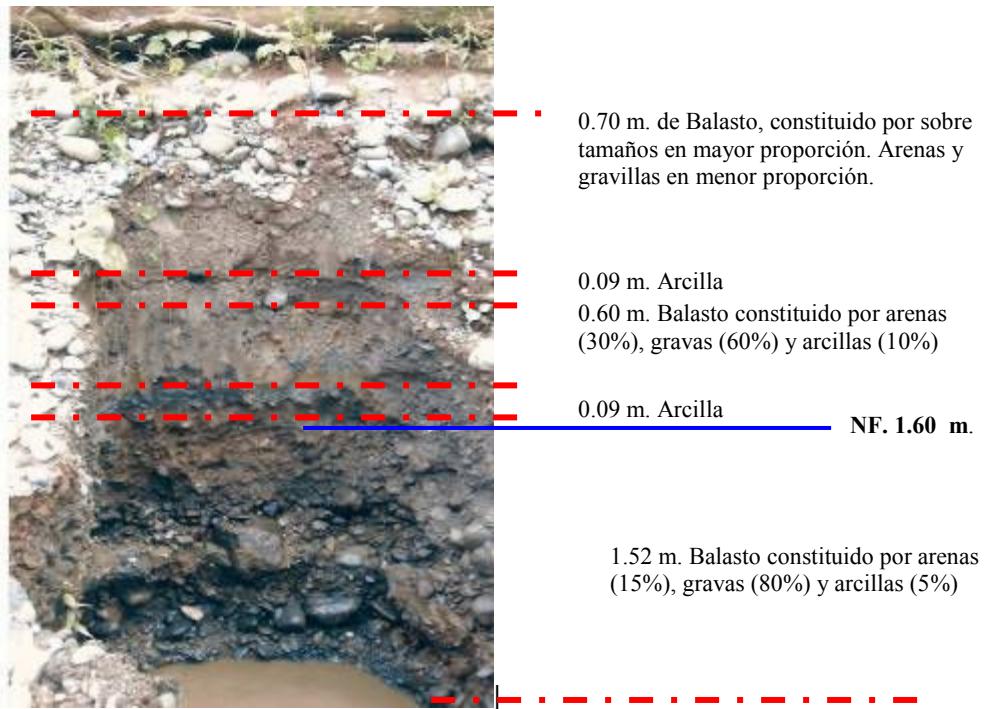
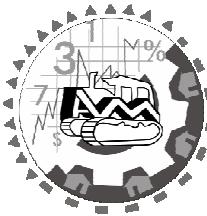


Foto 10. Vista frontal del apique de muestreo



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

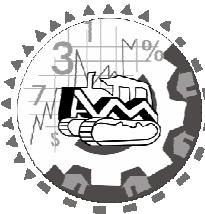
AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



Figura 4. Esquema de ubicación de la calicata.

2.3.2 TIPO DE MINERÍA Y MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

Para este tipo de minería y de acuerdo a las condiciones específicas del sector se analizaron los métodos realizados referentes a la explotación en el cauce del río y a la explotación en las playas de inundación con el objeto de obtener la cantidad en volumen que se puede explotar. La estimación del volumen explotable se toma teniendo en cuenta los levantamientos topográficos (batimetrías), esto con el fin de extraer los materiales a partir de las cotas del “thalweg” hacia arriba, para obtener una explotación sostenible de los áridos en el río. Gracias a las condiciones geológicas del sector y al control litológico de la formación raposo, en la arenera Zaragoza se tienen identificadas las playas de inundación que dan lugar a acumulaciones de materiales formando depósitos viables para la extracción; para el manejo de estas playas se deben tener en cuenta dos factores importantes los cuales son: niveles de inundación y potencia del depósito aluvial.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



Foto 11. Playas a explotar

ANÁLISIS DE LOS SECTORES DE EXPLOTACIÓN

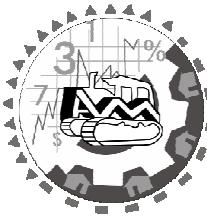
La zona de explotación se encuentra ubicada en seis áreas:

PISCINAS DE INUNDACIÓN. La cual está definida por dos sectores.

- **PRIMER SECTOR.** Está constituido por un conjunto de siete 7 piscinas, dispuestas de acuerdo a la geomorfología de la playa, con el fin de facilitar la captura de los materiales trae la corriente durante las avenidas (sistema de recarga). Cada piscina está diseñada con un área de 20 m y Longitud de 62 m, con bermas de separación de 5 m.
- **SEGUNDO SECTOR:** Está constituida por un conjunto compuesto por 4 piscinas, dispuestas de acuerdo a la geomorfología de la playa, con el fin que cumplan el sistema de recarga, durante las avenidas de material en época de invierno. Cada piscina está diseñada con las siguientes dimensiones A=20 m y L=25 m, con bermas de separación de 5 m.

EXPLOTACIÓN EN EL CAUCE. Se Analizaron Cuatro Sectores

- **PRIMER SECTOR EN EL CAUCE.** De acuerdo a la delimitación geométrica del sector y a los excedentes de material indicados por topografía se explotarán en una forma alternada, propiciando la colmatación de los sectores de extracción de acuerdo a la dirección de arranque marcada en cada sección.

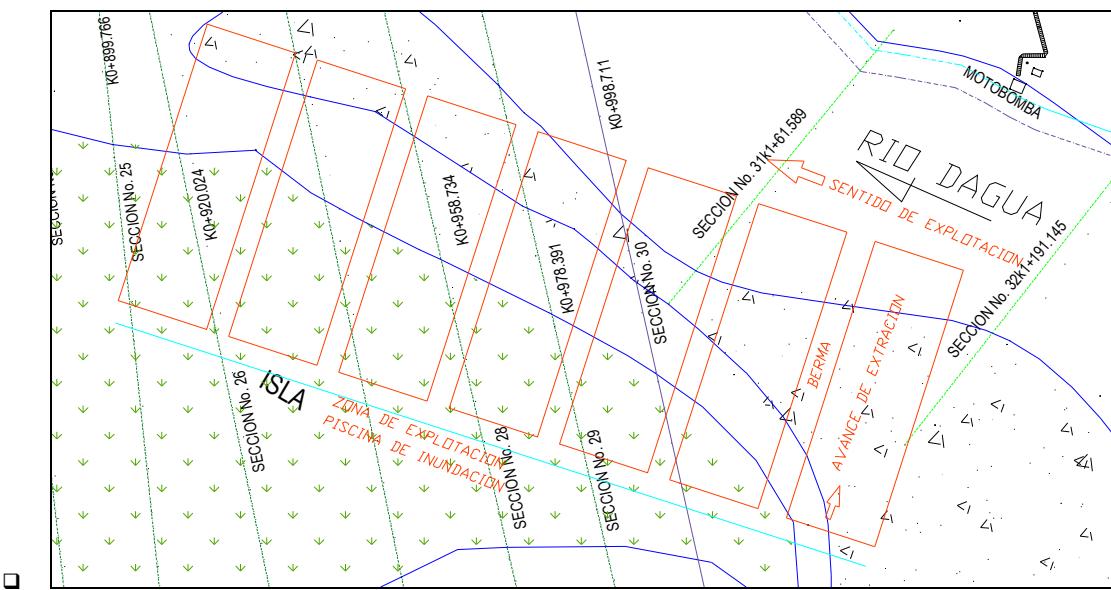


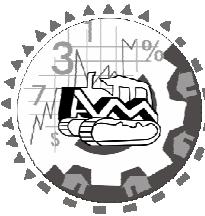
ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS, VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Las características de esta zona son:

- ❑ El área total de explotación para este sector es de 1524 m^2 .
 - ❑ El área está comprendida por las siguientes dimensiones $28.95 \text{ m} \times 53.2 \text{ m}$





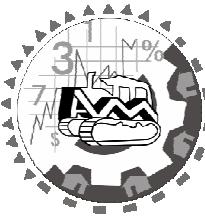
ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Ubicación piscinas

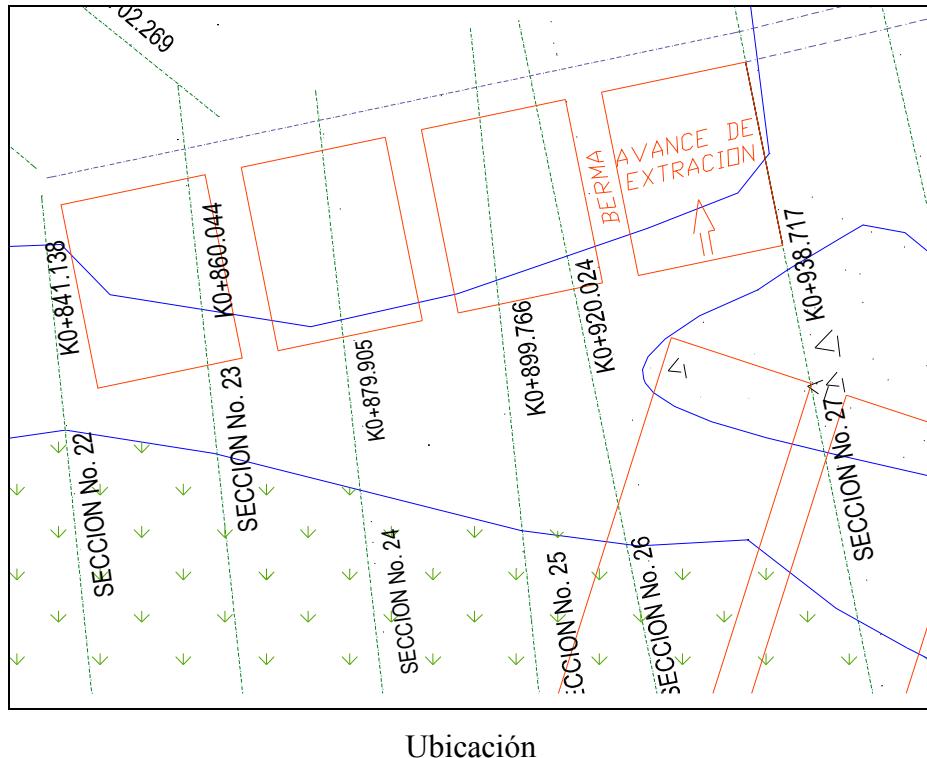


Figura 5. Esquema de explotación Sección 25 a 32.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1



Ubicación

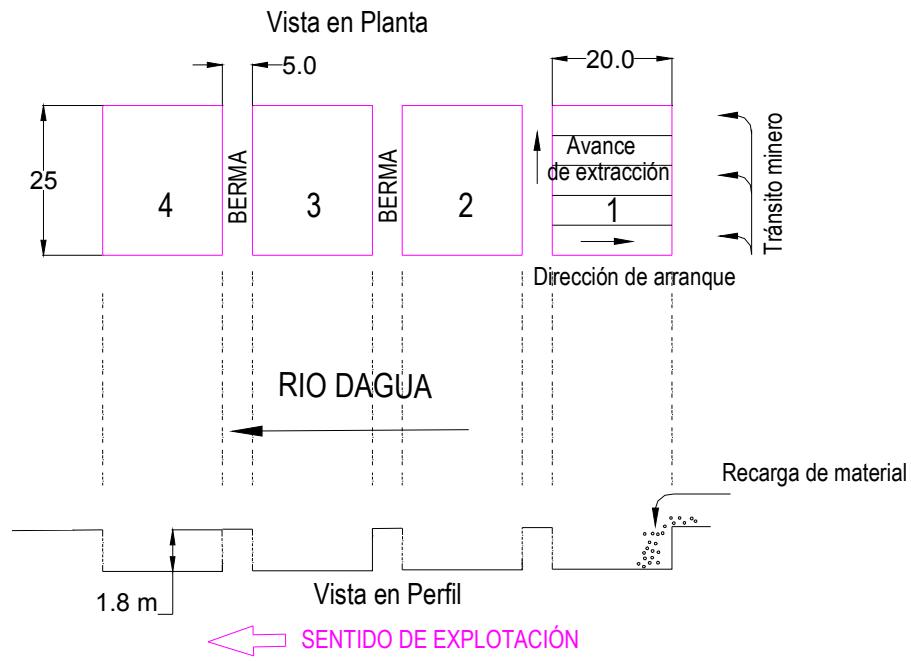
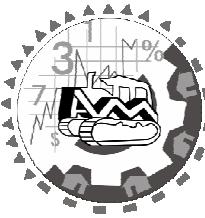


Figura 6. Esquema de explotación del primer sector en el cauce



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

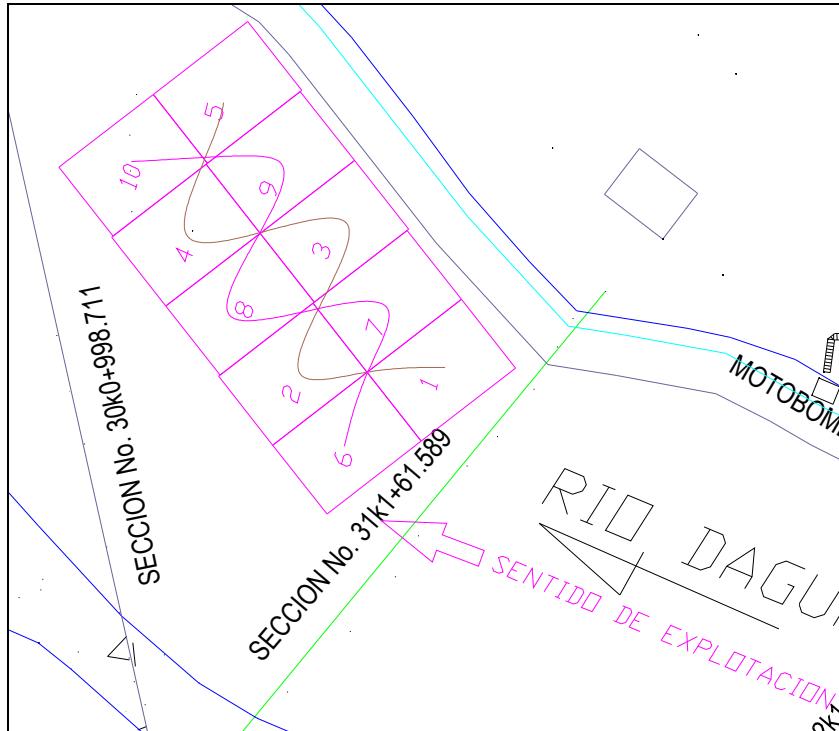


Figura 7. Esquema de explotación Sección 30 y 31

SEGUNDO SECTOR EN EL CAUCE. Con un área total de extracción de 998 m^2 y un área de cuadricula de 124.7 m^2 . El Polígono posee las siguientes dimensiones $26 \text{ m} \times 38.3 \text{ m}$.

TERCER SECTOR EN EL CAUCE. Con un área total de extracción de 778.3 m^2 y un área de cuadricula de 64.8 m^2 . El Polígono posee las siguientes dimensiones $18.7 \text{ m} \times 41.74 \text{ m}$.

CUARTO SECTOR EN EL CAUCE. Con un área total de extracción de 986 m^2 y un área de cuadricula de 98.65 m^2 . El Polígono posee las siguientes dimensiones $22.98 \text{ m} \times 42 \text{ m}$.

2.3.3 ANÁLISIS DE VOLÚMENES EXPLOTABLES

Para el proceso de extracción del material pétreo del río se utiliza una pala-grúa sobre oruga, la cual alimenta directamente a las volquetas, ubicadas en la orilla del río (vía diseñada para esta labor).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS, VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

De acuerdo a los excedentes de materiales indicados por la Geomorfología se realiza el siguiente dimensionamiento para la extracción de material pétreo. A continuación se presenta un cuadro resumen de volúmenes de material pétreo basado en el diseño minero para los sectores de explotación.

Delimitación geométrica – explotación

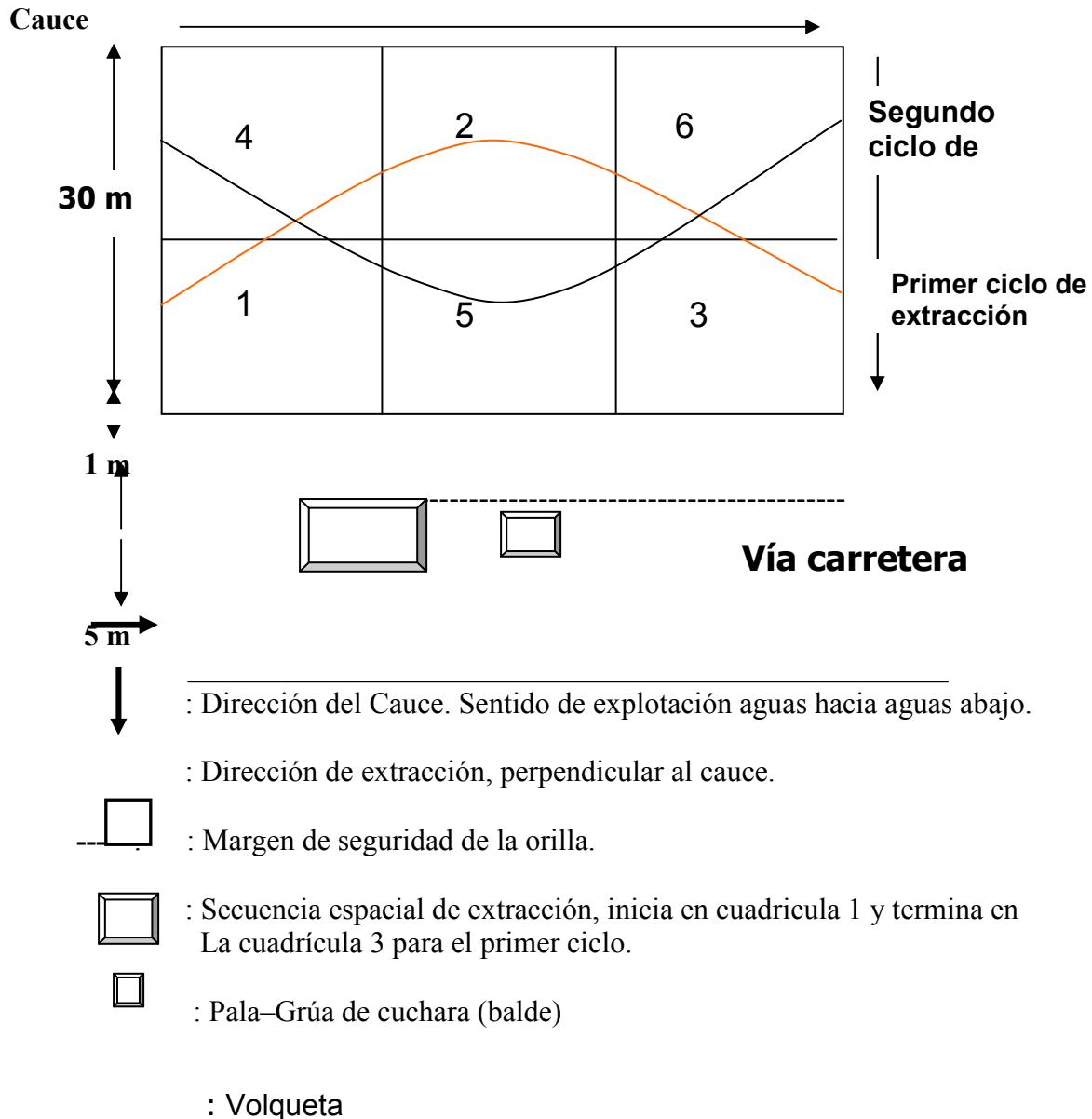
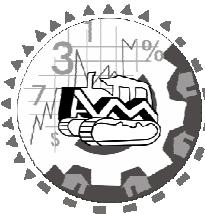


Figura 8. Esquema 1. Dimensionamiento explotación material pétreo



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Tabla 2. Volumen de Explotación Arranque en el cauce. Primer Sector en el cauce

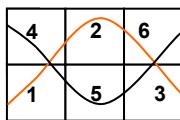
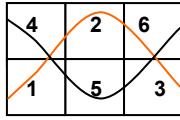
PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de extracción	1534.091 m ²
Método de explotación	 Extracción tridimensional de material según la secuencia espacial en el cauce.
Ubicación del área	Entre las secciones 30 y 31
Área de cada cuadricula	154 m ²
Sentido de explotación	Aguas arriba hacia aguas abajo
Avance del arranque	Perpendicular a la dirección del cauce
Cota de extracción promedio	1.80 m
Máquina de arranque	Pala-grúa, balde de arrastre capacidad 2.0 m ³
Volumen a extraer	2761 m ³

Tabla 3. Volumen de Explotación Arranque en el cauce, Segundo Sector en el cauce

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de extracción	997.95 m ²
Método de explotación	 Extracción tridimensional de material según la secuencia espacial en el cauce
Ubicación del área	Entre las secciones 28 y 30
Área de cada cuadricula	124.74 m ²
Sentido de explotación	Aguas arriba hacia aguas abajo
Avance del arranque	Perpendicular a la dirección del cauce
Cota de extracción promedio	1.60 m
Máquina de arranque	Pala-grúa, balde de arrastre capacidad 2.0 m ³
Volumen a extraer	1596.72 m ³



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Tabla 4. Volumen de Explotación Arranque en el cauce, Tercera Sector en el cauce

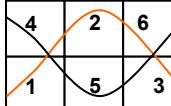
PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de extracción	778.378 m ²
Método de explotación	 Extracción tridimensional de material según la secuencia espacial en el cauce
Ubicación del área	Entre las secciones 24 y 26
Área de cada cuadricula	64.864 m ²
Sentido de explotación	Aguas arriba hacia aguas abajo
Avance del arranque	Perpendicular a la dirección del cauce
Cota de extracción promedio	1.50 m
Máquina de arranque	Pala-grúa, balde de arrastre capacidad 2.0 m ³
Volumen a extraer	1167.56 m ³

Tabla 5. Volumen de Explotación Arranque en el cauce, Cuarta Sector en el cauce

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de extracción	986.034 m ²
Método de explotación	 Extracción tridimensional de material según la secuencia espacial en el cauce
Ubicación del área	Entre las secciones 14 y 16
Área de cada cuadricula	98.756 m ²
Sentido de explotación	Aguas arriba hacia aguas abajo
Avance del arranque	Perpendicular a la dirección del cauce
Cota de extracción promedio	1.50 m
Máquina de arranque	Pala-grúa, balde de arrastre capacidad 2.0 m ³
Volumen a extraer	1479.051 m ³



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.4 VOLÚMENES EN LA PLAYA DE INUNDACIÓN

Según el diseño minero el volumen de las de las piscinas está basado en un diseño que permite y asegura una permanente recarga de material pétreo.

Los métodos de explotación descritos anteriormente cubren un periodo de explotación a cinco años, se han programado para ciclos según la disposición operativa del sector.

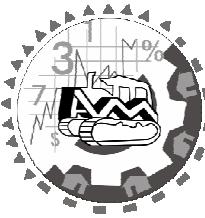
Para los primeros años se iniciará con la extracción en el cauce y en los siguientes con las zonas de playas de inundación con miras a garantizar la recuperación del río Dagua.

Tabla 6. Volúmenes de Explotación Arranque en Piscinas, Primer sector

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de rectangular	8719 m ²
Método de explotación	Piscinas diseñadas perpendicularmente al flujo de la corriente conforma rectangular, cada piscina tiene un área de 1245.68 M ² .
Cantidad de piscinas	7
Espaciamiento entre piscinas (bermas)	5 m
Ubicación de piscinas	En la playa de inundación desde la sección 32 hacia aguas arriba
Sentido de explotación	De aguas arriba hacia aguas abajo
Avance de extracción	Perpendicular a la dirección del cauce
Máquina de arranque	Retroexcavadora sobre oruga, capacidad 2.0 m ³
Cota de extracción	1.80 m.
Volumen a extraer	15695.6 m ³

Tabla 7. Volumen de Explotación Arranque en piscinas, Segundo Sector

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Área total de extracción	1998.32 m ²
Método de explotación	Piscinas diseñadas perpendicularmente al flujo de la corriente conforma rectangular, cada piscina tiene un área de 1245.68 m ² .
Cantidad de piscinas	4
Espaciamiento entre piscinas (bermas)	5
Ubicación de piscinas	En la playa de inundación desde la sección 22 a la 27.
Sentido de explotación	De aguas arriba hacia aguas abajo
Avance de extracción	Perpendicular a la dirección del cauce
Máquina de arranque	Retroexcavadora sobre oruga, capacidad 2.0 m ³
Cota de extracción	1.5 m.
Volumen a extraer	2997.48 m ³



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.5 PERÍODOS DE EXPLOTACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA CORRIENTE

2.3.5.1 Criterio Hidrográfico

La Valoración de todos los factores que influyen en la disposición de material útil para la explotación, es un conjunto dispuesto de reservas las cuales están conformadas por las que se encuentran in situ y las provenientes por el acarreo de las crecientes en épocas de invierno; la red hidrográfica de la región pertenece a la cuenca del Dagua, el sistema de la región es dominado por el río Dagua. El río en este sector presenta periodos de verano, con caudales inferiores a 18.4 m³/s igualmente en épocas de alta intensidad supera caudales de 38 m³/s hasta 171.6 m³/s, con periodos de retornos cortos (Tabla 8).

Tabla 8. Intensidad de Avenidas Máximas Periodos de Retorno Caudales Registrados en m³/s

	Abril	Mayo	Junio	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máximos	117.2	120.5	79.8	164.5	171.6	149.7

Fuente: Estación Bendiciones, Municipio de Buenaventura
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca C.V.C.

2.3.5.2 Planificación para 5 años en Labores de Extracción

El volumen total explotable incluido cauce y piscinas se estima en 100.000 m³. Por año la recarga de las piscinas y cauce está condicionada a la tasa recarga del Río Dagua en el tramo de estudio, la cual fue calculada según el estudio hidrológico en 250 m³/diarios, con lo cual se crea un ciclo extractivo dado el reabastecimiento generado en las piscinas, dando tiempo de recuperación mientras se sigue con la siguiente piscina o sector en el cauce colmatado, repitiéndose así este ciclo.

2.3.5.3 Evaluación de la Recuperación del Cauce del Río Dagua

Con miras a evaluar los cambios producidos en el Río Dagua por los fenómenos de profundización y a gradación del cauce se procedió a la comparación de los levantamientos topográficos del cauce del río Dagua en la zona de explotación.

Se utilizó el levantamiento topográfico del año 2004 y se comparó con el levantamiento topográfico del año 2006. Estos levantamientos topográficos del cauce en el tramo a explotar, fueron realizados acorde con las especificaciones técnicas establecidas por la C.V.C.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.6 ACTIVIDADES DE LA EXPLOTACIÓN

2.3.6.1 Arranque

Para el proceso de extracción del material pétreo del río se utiliza una pala – grúa sobre oruga, la cual alimenta directamente a las volquetas con pre-tamizado, ubicadas en la orilla del río. Los materiales obtenidos y dependiendo del sector de extracción son transportados hasta las plantas de beneficio.

El parámetro más crítico en el método de explotación es la cota de extracción indicada por las secciones transversales que aparecen en los planos y muestran el material a extraer.

Para mantener un valor de profundización estable con cota promedio de 1.7 m, se ajusta desde la polea a la cadera del balde, con respecto a los cables de la pala – grúa.

2.3.6.2 Trituración

La arenera cuenta con un circuito de trituración compuesto por la siguiente maquinaria:

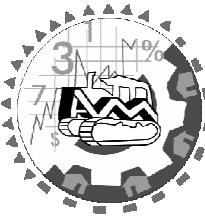
- 1 Alimentador vibratorio con capacidad de 9 m³
- Trituradora primaria de mandíbulas 15 x 24
- Zaranda vibratoria de 3 mallas clasificadoras
- Trituradora secundaria (Cono de 3Ft)
- Control de mandos
- Caseta de arrancadores
- Sub-estación eléctrica

El circuito interno se realiza por dos bandas transportadoras y tres bandas de salida, la planta es impulsada por motores eléctricos, con una potencia total de 170 HP.

Las necesidades técnico-ambientales que conlleva al proceso de trituración en la Arenera Zaragoza son con miras a cumplir con la granulometría especificada dentro de los intervalos de valores admitidos en la fabricación de concretos y bases, para lo cual se reduce el tamaño de los fragmentos que sobrepasan la dimensión máxima especificada, como también aumentar el número de piezas fracturadas en el material.

Al triturar el material en stock, se deja recuperar ambientalmente el río, y se contribuye a realizar una explotación equilibrada de las reservas a explotar.

Para la alimentación de la planta, se ubica el material en el patio contiguo a la tolva del alimentador vibratorio, este material es descargado continuamente por un cargador John Deere 444 al alimentador, este desliza el material a una velocidad controlada provocada por vibraciones dirigidas, que impulsa el material en volumen hacia la boca de la trituradora primaria, fragmentando el producto en una primera etapa, el cual se dirige mediante una banda transportadora (Tp1) a la zaranda vibratoria, la cual está compuesta por 3 mallas clasificadoras.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS, VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

El material no clasificado pasa a la trituradora secundaria (cono 3Ft), reduciendo la roca en una segunda etapa de fragmentación.

Para obtener un producto clasificado, se conduce con una segunda banda transportadora (TP2) al canal de alimentación de la zaranda, obteniendo una selección final, esta triturado que pasa por las mallas es llevado al patio, por medio de 3 bandas transportadoras de salida; obteniendo dimensiones de $1\frac{3}{4}$ " y $\frac{3}{8}$ ". Los montículos de acopio generados por las bandas transportadoras serán de forma cónica y su estabilidad está dada por el ángulo de reposo (35° aproximadamente), según se indica en la Figura 11 y Foto 12)

El anterior circuito cerrado de trituración puede ofrecer diferentes granulometrías de material. En la actualidad A.G.C Álzate Gómez y CIA. S en C tiene provisionalmente estos productos, que están sujetos a la demanda del producto final.

2.3.6.3 Clasificación y lavado

El proceso de clasificación y lavado se utiliza para dividir el conjunto en fracciones comprendidas en diversos intervalos de tamaño, con el fin de aprovechar los porcentajes determinados para componer usos granulométricos estipulados.

El lavado consiste en separar las fracciones finas, arcillosas de productos a los que se encuentren adheridos.

La clasificación con tromel requiere aporte de agua, la cual se impulsa por motobombas. El material que se descarga a la tolva metálica cae al tromel por gravedad y es empujada por el agua. El clasificado va saliendo por medio de chutes a las tolvas de almacenamiento, de acuerdo a los diámetros de los agujeros del tropel, distribuyéndose en cada tolva, teniendo en una de ellas un rebosadero por donde salen las partículas finas en suspensión.

Las aguas procedentes del lavado cargadas de lodo, son conducidas a un sistema de balsas de decantación y macizos filtrantes para la depuración y luego ser vertidas al río.

Descripción de la Planta Clasificadora

La planta está compuesta por:

- Tolva de alimentación con 7 m^3 de capacidad
 - Tromel impulsado por energía eléctrica
 - 4 Tolvas cada una con 40 m^3 de capacidad, estructurada en concreto, para el almacenamiento y separación de los productos lavados y clasificados.
 - Estación de Bombas
 - Control de mandos



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

En la figura 9 y Foto 12 se presentan un diagrama del flujo de beneficio de material y una fotografía de la planta de trituración.

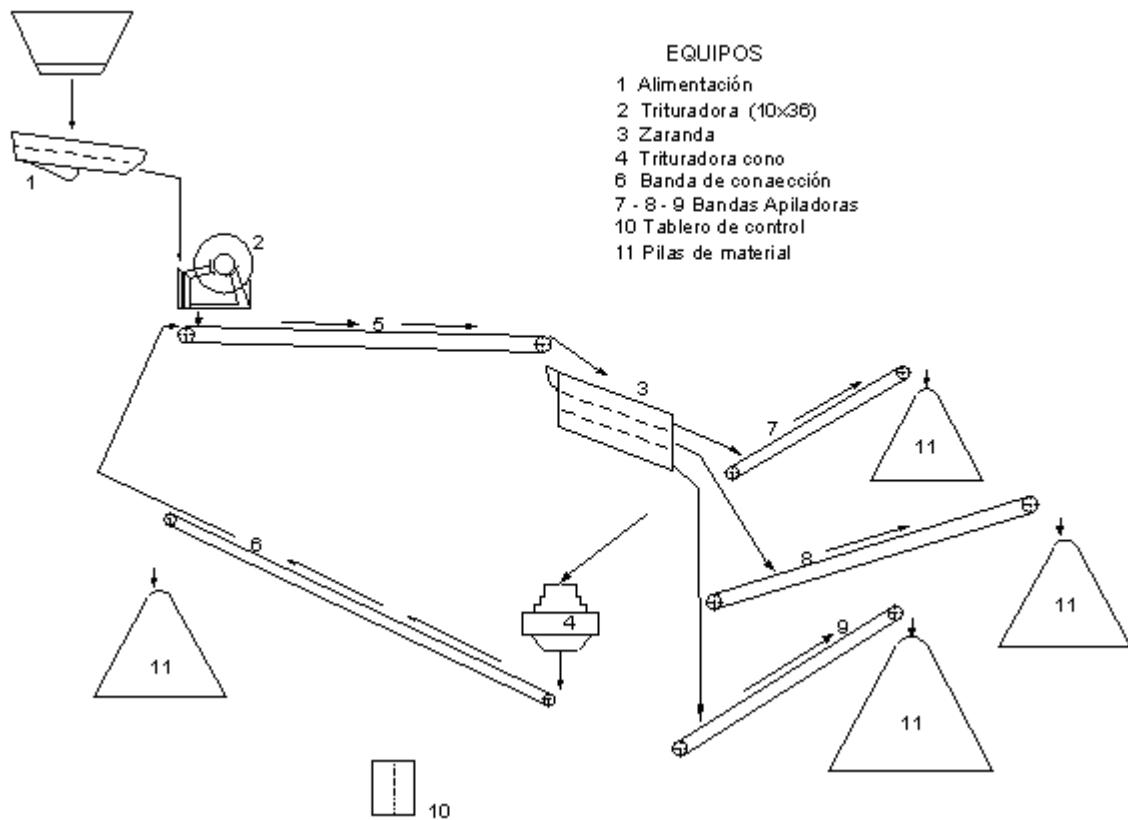
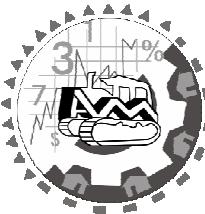


Figura 9. Flujo de Beneficio del material



Foto 12. Planta de trituración instalada en la arenera.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.6.4 Patios de Almacenamiento (Foto 13)

La disposición de la materia prima y los materiales beneficiados se muestran en el plano delimitación de áreas de explotación, patios y carreteadles (Plano 8)



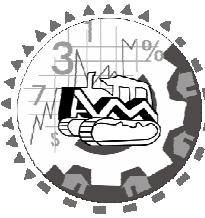
Foto 13. Pilas de acumulación de material pétreo

2.3.7 DEMANDAS DE LA EXPLOTACIÓN

2.3.7.1 Demanda de personal

Para cumplir con las labores mineras el personal requerido es el siguiente:

- Administrador
- Ingeniero de Minas
- Operador planta triturado
- Operador planta clasificadora
- 2 Operadores para cargadores
- Operador retroexcavadora
- Operador pala-grúa
- 2 Obrero: ayudantes planta trituradora
- 2 Obreros: ayudantes planta clasificadora
- 2 Obrero: ayudante de pala-grúa
- 2 Obrero: Nivelado manual de las volquetas de cargue
- Celador



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.7.2 Demanda de Maquinaria

Entre las diversas operaciones que constituyen el ciclo básico de la explotación a cielo abierto, el arranque es la primera que se lleva a cabo, seguida del cargue y el transporte hasta la planta de beneficio.

Tabla 9. Factores de influencia para el cálculo de maquinaria

FACTOR DE INFLUENCIA	CANTIDAD
Volumen de material a cargar máximo en épocas de verano	400 m ³ /día
Producción a cargar requerida por hora con factor de eficiencia del 85%	45 m ³ /hora
Factor volumétrico de compresión del material (F. V. C)	0.8
Producción requerida hora	56 m ³ /hora
Cargue y Transporte de Material: Pala-grúa, Excavadora y Volquetas.	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

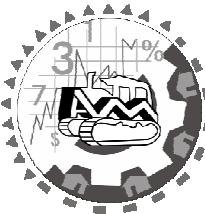
Tipo	Cantidad	Marca	Motor	HP	Capacidad
Pala-Grúa	1	North West	Diesel	120	2.0 m ³
Cargadores	2	Jhon Deere	Diesel	125	1.5 m ³
Excavadora	1	Caterpillar	Diesel	220	2. m ³
Volquetas	4	Brigadier	Diesel	110	6.0 m ³

2.3.7.3 Demanda de recursos naturales

Agua: El agua para uso doméstico es del acueducto Veredal y por ello se realizan los respectivos pagos. En cuanto al agua para uso industrial esta es tomada directamente del río Dagua por medio de un pozo construido con retroexcavadora a la orilla de la margen derecha del río, un sistema de bombas conduce el agua hasta la planta clasificadora, la cual se encarga de lavar y separar el material extraído del río.

Para el proceso de lavado se utiliza una sola motobomba, con tubería de 4", que toma 300 Litros por minuto. El tiempo de trabajo de la motobomba depende del cronograma, pero habitualmente en un mes de trabajo continuo se tienen un tiempo de trabajo de la motobomba de aproximadamente 161 horas/ mes. Esta agua es devuelta al río Dagua, una vez pasa por el pozo de decantación.

Suelo: No requiere mayor intervención ya que la arenera cuenta con una infraestructura desarrollada en donde se tiene instalada una planta de trituración con piscina sedimentadora de lodo.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

2.3.7.4 Insumos y combustibles

Para la operación de la maquinaria se requiere el uso de combustibles, aceites, filtros y grasas.

El combustible que utiliza la maquinaria es comprado en el municipio de Buenaventura en una estación de servicio y transportado en compartimientos de cinco galones, los cuales son almacenados en el local de combustibles. Por normas de seguridad únicamente se maneja combustible para una semana de trabajo. Luego de terminado el combustible se realiza la misma operación.

A la maquinaria se le suministra el combustible por medio de las mismas garrafas en las cuales se transportó, el proceso de llenado del combustible a cada máquina es realizado por el operador y supervisado por el jefe de producción. Uno de los requisitos del sistema ambiental es evitar el riego de combustible

Los cambios de aceite se realizan en los talleres de reparación, el aceite quemado es envasado en tambores metálicos de 55 galones, los cuales son dispuestos en bodega de aceites negros, estos tambores se sellan y quedan etiquetados con fecha de almacenamiento.

3. VALORACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL Y DEL NEGOCIO EN MARCHA

RESUMEN PARA EL CÁLCULO DE LA VALORACIÓN

Arenera Zaragoza es una **mina de explotación y beneficio** de materiales del río Dagua. **Fundada** en 1979.

Localizada entre el río DAGUA y el Km. 86 de la carretera Buga-B/tura.

Área Superficiaria: 50.000 metros cuadrados

Título de propiedad: Resol.114 - 4 Junio 1964 Gobernación Del Valle.

Propietario: AGC ALZATE GOMEZ & CIA. S. EN C.; con NIT # 800.114.372-7.

Contrato de Concesión Minera 21656, con INGEOMINAS 29 Agosto 2003 por 30 años.

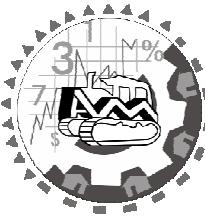
Licencia Ambiental: Resolución CVC. 0100 No.0750-0379 17 Julio 2008

Registro Minero HCRO-03 10 Diciembre 2002

Área de Concesión Minera: 330.000 metros cuadrados.

3.1 VOLÚMENES DE ACUERDO AL DISEÑO MINERO.

Con base a lo anterior y después de certificar la recuperación del río y de la quebrada el Colorado que desemboca en el Río Dagua en el cual hay una reserva de aproximadamente 120.000 metros cúbicos de material sin explotar, se pudo establecer que la máxima, producción que se podría alcanzar es el de: 9.800 metros cúbicos mensuales para los meses de enero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre y de 6.800 metros cúbicos mensuales para los meses de febrero, marzo, junio, julio, agosto y septiembre, lo anterior equivale a 99.600 metros cúbicos anuales.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

El anterior dato se obtuvo del diseño actual que hay de la concesión minera y puede variar dependiendo de las condiciones de arrastre del río y climáticas de la zona.

3.2 ANÁLISIS DE MERCADO

Actualmente se desarrollan los siguientes proyectos que están relacionados con la producción de agregados Pétreos y que deberán realizarse en los próximos 10 años en el Municipio de Buenaventura

- La Doble calzada desde Buga a Buenaventura; desarrollada por Conalvías S.A y el Grupo Solarte
- Terminal Patio de Contenedores de Buenaventura, está dividida en tres etapas y apenas se está construyendo la primera etapa.
- Ampliación del reforzamiento de la Sociedad Portuaria
- Puerto Industrial de Agua Dulce
- Delta del Río Dagua
- Centro de Actividades económicas
- Construcción de 5.000 unidades de vivienda prioritaria (Ministerio del Medio Ambiente)

3.3 COMPETITIVIDAD

Actualmente y según información suministrada por autoridad competente tienen licencias de concesión minera, Conalvías S.A.; Arenera Zaragoza y el señor Cesar Ruiz el cual está localizada en Córdoba, Se está tramitando una licencia ante la CVC y el Ministerio del Medio Ambiente a 9 kilómetros de Buenaventura, en la vía que conduce al Aeropuerto.

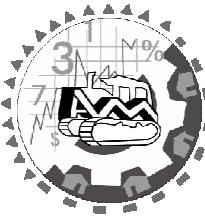
3.4 NECESIDADES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA

Con base a la anterior información y de acuerdo a datos obtenidos de algunos proyectos como terminal de patio de contenedores de Buenaventura, el cual necesita alrededor de 200.000 metros cúbicos de material triturado entre $\frac{3}{4}$ " a 1", para el sistema de pilotaje fluido y en sitio, para los próximos 30 meses, y alrededor de 76.000 de material crudo para el relleno y el material para base, se puede establecer que para los próximos 6 años para estas 3 etapas de los patio de contenedores, esta concesión minera cumpliría el objetivo de la demanda, como tiene concesión de 30 años de los cuales han transcurridos 5 años.

4. VALOR DE LA CONCESIÓN.

4.1 ANÁLISIS DE COSTOS

Con base a lo anterior y después de realizar un análisis con la constructora se determinaron los costos de ventas, los gastos administrativos y se determinó desarrollar esta valoración con el promedio para el sector, los costos de ventas del sector es el 65% del valor de las ventas y los gastos administrativos el 15%



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

4.2 POLÍTICAS ESTATALES Y DEL SECTOR

Para obtener las bases paramétricas y proyectar valores de flujo de caja libre según normas de la IVSC, legislación vigente y normas internacionales de contabilidad se tuvo en cuenta datos suministrados por el Banco de la República y Fedesarrollo.

Para realizar los flujos de cajas netos se tomaron con base al crecimiento para los próximos 10 años que plantea el Banco de la República y el sistema Gremial, se hizo un análisis de sensibilidad, donde el crecimiento mínimo está dado en el IPC + 2 puntos, basados en lo que se incrementa los valores de agregados pétreos cada año, en ventas hasta el 10,0% referente al año 2008; además se tomo como Costo de Capital tres tipos de análisis con un costo de Capital del 16%, 18% y 20% efectivo anual, de acuerdo al dato suministrado por el dueño del proyecto

Se analizara el valor de concesión por dos metodologías.

4.2.1 VALOR DE LA LICENCIA AMBIENTAL

Sistema de regalías, es decir la cantidad de material que produce la organización durante los próximos 25 años. Material Bruto, es decir sin procesar. Valor de la licencia

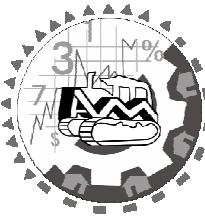
ASPECTO	Mensual 1	Mensual 2
Producción de material en miles de M ³	9,8	6,8
Valor \$/M ³ en planta en miles de dólares	\$5,14	\$5,14

Mensual 1: Meses enero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre

Mensual 2: Meses Febrero, marzo, junio, julio, agosto y septiembre

Inversión inicial costo de licencia en miles de dólares	\$55,68
Impuestos	34%
DTF	10.19%
Incrementar	7.81%
Tasa (DTF + 7.81%)	18%

Ventas (9,8 x \$5,14)	\$50,32
Costos de ventas (65%)	\$32,71
Utilidad Bruta	\$17,61
Gastos administrativos (15%)	\$7,55
Utilidad operativa	\$10,06
Impuestos 34%	\$3,42
Utilidad neta	\$6,64
Utilidad Neta por metro cúbico	\$0,68



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Con los datos anteriores se analizará el comportamiento para el primer año

ASPECTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Material en Bruto en miles de M ³	9,8	6,8	6,8	9,8	9,8	6,8	6,8
Utilidad operativa mensual	6,64	4,61	4,61	6,64	6,64	4,61	4,61

ASPECTO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Utilidad neta anual
Material en Bruto en M ³	6,8	6,8	9,8	9,8	9,8	
Utilidad operativa mensual en miles de dólares	4,61	4,61	6,64	6,64	6,64	67,51

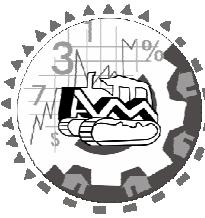
Como se conoce el mercado del desarrollo de Buenaventura para los Próximos 10 años, se realizará el análisis del comportamiento de venta de agregados pétreos para los próximos 10 años

ASPECTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Crecimiento en pesos	9.5%	8.5%	7.5%	6.5%	5.5%	5.5%

A partir del año 2014 se considera un crecimiento del 5.5%, de acuerdo con políticas monetarias de Colombia.

		AÑOS				
	INVERSIÓN	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
Utilidad operativa anual		\$67,51	\$73,93	\$80,21	\$86,23	\$91,83
Pago de impuestos 0.34		\$22,95	\$25,13	\$27,27	\$29,32	\$31,22
Utilidad neta		\$44,56	\$48,79	\$52,94	\$56,91	\$60,61
Caja inicial Diciembre 2008		\$0,00				
Caja Final		\$44,56	\$93,35	\$146,29	\$203,20	\$263,81
Caja final en miles de dólares	-\$55,68	\$44,56	\$93,35	\$146,29	\$203,20	\$263,81

		AÑOS				
	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	
Utilidad operativa anual	\$96,88	\$102,21	\$107,83	\$113,76	\$120,02	
Pago de impuestos 0.34	\$32,94	\$34,75	\$36,66	\$38,68	\$40,81	
Utilidad neta	\$63,94	\$67,46	\$71,17	\$75,08	\$79,21	
Caja inicial Diciembre 2008						
Caja Final	\$327,75	\$395,21	\$466,37	\$541,46	\$620,67	
Caja final en miles de dólares	\$327,75	\$395,21	\$466,37	\$541,46	\$620,67	



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Con base en la anterior información se obtiene el valor de la concesión minera para una inversión inicial de \$55.680 dólares para una tasa de descuento del 18%

Inversión Inicial en miles de dólares	-\$55,68
TIR	144.2%
VPN (DTF + 7.81%)= 18%	\$820,75
Valor concesión minera a 10 años en miles de dólares	\$876,43

Ahora se realiza un análisis según costo de oportunidad del vendedor, en este caso la tasa de descuento es el 16%.

Inversión Inicial	-\$55,68
Tasa (DTF + 5.81%)	16%
TIR	144.2%
VPN (DTF + 5.81%)= 16%	\$933,92
Valor concesión minera a 10 años en miles de dólares	\$989,59

Con esto se llega que la Constructora puede pagar por la licencia ambiental hasta NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA MIL DOLARES SEGÚN EL COSTO DE CAPITAL DEL DUEÑO DE LA LICENCIA.

4.2.2 VALOR PROBABLE DEL NEGOCIO EN MARCHA DE LA ARENERA ZARAGOZA.

Como los dueños de la concesión querían vender todas sus instalaciones (terrenos, equipos, y toda su infraestructura).

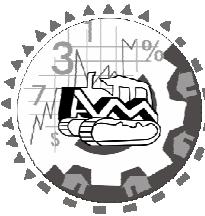
Para el valor de la organización se toma el valor a la cual se venden los productos procesados en la planta de Arenera Zaragoza. Se tuvo acceso a la información de los estados financieros de la empresa Arenera Zaragoza.

ASPECTO	Mensual 1	Mensual 2
Producción en material M ³	9,8	6,8
Valor \$/M ³ en planta	\$18,92	\$18,92

Mensual 1: meses enero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre

Mensual 2: meses febrero, marzo, junio, julio, agosto y septiembre

Inversión inicial costo de licencia en miles de dólares	-\$1.274,6
Impuestos	34%
DTF	10.19%
Incrementar	7.81%
Tasa (DTF + 7.81%)	18%



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Ventas (9,8 x \$18,92)	185,41
Costos de ventas (65%)	120,51
Utilidad Bruta	64,89
Gastos administrativos (15%)	27,81
Utilidad operativa	37,08
Impuestos 34%	12,61
Utilidad neta	24,47
Utilidad Neta por metro cúbico	2,50

ASPECTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Material en Bruto en miles de M ³	9,8	6,8	6,8	9,8	9,8	6,8	6,8
Utilidad operativa mensual en miles de dólares	24,47	16,98	16,98	24,47	24,47	16,98	16,98

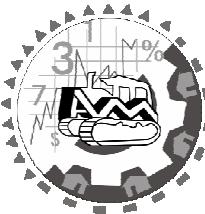
ASPECTO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Utilidad neta anual
Material en Bruto en M ³	6,8	6,8	9,8	9,8	9,8	
Utilidad operativa mensual en miles de dólares	16,98	16,98	24,47	24,47	24,47	249

Como se conoce el mercado del desarrollo de Buenaventura para los Próximos 10 años, se realizará el análisis del comportamiento de venta de agregados pétreos para los próximos 10 años

ASPECTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Crecimiento en pesos	9.5%	8.5%	7.5%	6.5%	5.5%	5.5%

Inversión inicial: Se calcula el valor de los bienes muebles e inmuebles de acuerdo a valor de mercado. Para los bienes inmuebles se tiene en cuenta el estado de conservación y la edad, para el cálculo del valor de maquinaria y equipo se tiene en cuenta su estado, su edad, su tecnología y su comercialización. El valor está en miles de dólares

Terrenos y construcciones con títulos	\$745,5
Terrenos y construcciones sin títulos	\$68,1
Maquinaria y equipo	\$461,0
Concesión minera	\$55,68
Total en miles de dólares	\$1.330,3



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

		AÑOS				
ASPECTO		2.009	2.010	2.011	2.012	2.013
Utilidad operativa anual		248,73	272,36	295,51	317,67	338,32
Pago de impuestos 0.34		84,57	92,60	100,47	108,01	115,03
Utilidad neta		164,16	179,76	195,04	209,66	223,29
Caja inicial Diciembre 2008		0,00				
Caja Final		164,16	343,92	538,96	748,62	971,92
Caja final en miles de dólares	-1.330,28	164,16	343,92	538,96	748,62	971,92

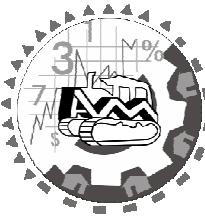
		AÑOS				
ASPECTO		2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
Utilidad operativa anual		356,93	376,56	397,27	419,12	442,17
Pago de impuestos 0.34		121,36	128,03	135,07	142,50	150,34
Utilidad neta		235,57	248,53	262,20	276,62	291,84
Caja inicial Diciembre 2008						
Caja Final		1.207,49	1.456,02	1.718,22	1.994,84	2.286,68
Caja final en miles de dólares	1.207,49	1.456,02	1.718,22	1.994,84	3.616,96	

Con base en la anterior información se obtiene el valor de la concesión minera para una inversión inicial de \$1.330.280 dólares para una tasa de descuento del 18%

Inversión inicial total en miles de dólares	-\$1.330,28
TIR	47,0%
VPN (DTF + 7.81%) = 18%	2.285,71
Valor negocio Arenera Zaragoza en miles de dólares	3.616

4.3 VALOR PRESENTE NETO DE LOS FLUJOS DE CAJA NETO FUTUROS PARA 10 AÑOS.

Debido a que la concesión minera fue dada en julio del 2008, y con bases a parámetros del sector, de la demanda de material de agregados pétreos, para los próximos 10 años, de la licencia minera dada a Arenera Zaragoza se obtiene que esta empresa obtiene un valor del Good Will de **\$2.285.710 dólares** y que su valor en el mercado es de **\$3.616.000 dólares**.



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

Si la constructora, tuviera que comprar los agregados pétreos el valor seria:

Material Procesado: 180.000 Metros cúbicos

Material sin procesar: 86.000 metros cúbicos

Duración proyecto primera etapa: 3 años.

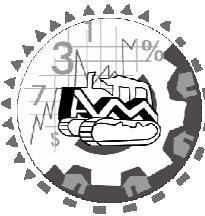
Necesidades Proyecto Segunda Etapa:

Material Procesado: 110.000 metros cúbicos

Material sin procesar: 54.000 metros cúbicos

Duración proyecto segunda etapa: 2 años.

Primera etapa	Valor Unitario por M3	Cantidad de Material	Valor Total
Material procesado	18,92	180.000	3.405.405
Material sin procesar	5,14	86.000	441.622
Segunda Etapa			
Material procesado	18,92	110.000	2.081.081
Material sin procesar	5,14	54.000	277.297
Valor Total en dólares de 2 proyectos			\$6.205.405



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

5. CONCLUSIONES

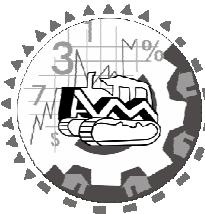
- En la valoración de la licencia ambiental se debe evitar confundirlo con el negocio en marcha
- En la licencia ambiental solo se debe tener en cuenta el recurso natural en sitio.
- En la valoración del negocio en marcha se tiene en cuenta toda la infraestructura, física y técnica de la empresa
- Los dos elementos importantes para poder explotar un recurso natural en Colombia son dos: La concesión que la da el Ministerio de Minas y Energía y la Licencia Ambiental que la da el Ministerio del Medio Ambiente, a través de entidades que dependen de ellas en este caso la Corporación del Valle del Cauca (CVC)
- En la Licencia ambiental solo se tiene en cuenta todas las actividades para poder obtenerlos y se sostiene a través de personal técnico capacitado. (ingeniero de Minas y un ingeniero relacionado con el medio ambiente ya que debe cumplir ciertos requerimientos, porque puede perderla si no los cumple).
- El valor de la Licencia ambiental con el costo del Capital de la empresa Constructora sería el de: \$876.430 dólares
- El valor de la Licencia ambiental con el costo de oportunidad dueña de la Licencia ambiental será el de \$989.590 dólares
- Si la constructora le tocará comprar el material su costo sería el de \$6.205.405 dólares en los 5 años
- El negocio se realizó en \$2.350.000 dólares.
- El ahorro que realizó la constructora fue de \$3.855.405 dólares

CERTIFICACIÓN

Asesorías Vega Martínez SAS. Certifica que el valor de la Licencia Ambiental y el valor del negocio en Marcha fue obtenida con base en la información de los datos de explotación minera, de la demanda futura y con bases a parámetros del sector de los últimos cinco años, de las Normatividad Vigente en Colombia y se procede de acuerdo a las normas Internacionales de Contabilidad y de las Normas Internacionales de Valoración (IVSC).

Cordialmente

Armando Vega Sanclemente
Matrícula profesional: 2088
R.N.A. No. 866



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

CREDITOS

Equipo de trabajo que realizó el proceso para obtener la licencia ambiental, ante la Corporación del Valle del Cauca (CVC) y ante el Ministerio del Medio Ambiente.

Guillermo Moreno

Ing. Sanitario, Esp. Ambiental. Mat. 0523710436 AIA

Lilian Posada García

I.C., MSc., PhD. Mat. Prof. 3158

Oscar Andrés Duque Marín

Ing. Civil. Mat. Prof. 102362. Hidrología E Hidráulica

Elizabeth Mejía Álvarez

Ing. Geóloga Mat. Física. Geología Y Recursos Minerales

Lina María Ramírez

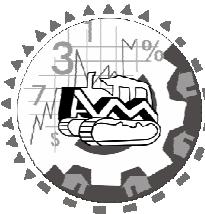
Ing. Ambiental Mat. 05238090133ANT Ecología Y Medio Ambiente

Milena Álvarez

Mat. Prof. 23936. Economista – Gestión Social

Rommel Alberto Otálvaro Puerta

Ing. de Minas Matricula Profesional No. 15217-134652. Diseño Minero



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

BIBLIOGRAFÍA

J. Fred Weston Eugene F. Brigham, *Fundamentos de Administración Financiera*. MC Graw Hill 10 Ed.

Richard A. Brealey . Stewart C. Myers, *Principios de Finanzas Corporativas*. Mc Graw Hill. 6 Ed.

Catalogo De Normas Técnicas De Icontec. Organismo Nacional de Normalización

Luis Fernando Gutierrez Marulanda. *Finanzas Prácticas para Países en desarrollo*. 2 Ed.

Normas Internacionales De Valuación (IVSC). Comité de las Normas Internacionales de Valuación. 8 Ed.

Eduardo Uribe Botero. Juan Carlos Mendieta López. Haider Jaime Rueda Y Fernando Carriazo Osorio. *Introducción a la Valoración Ambiental y Estudios de Caso*, Universidad de los Andes. Primera Ed.

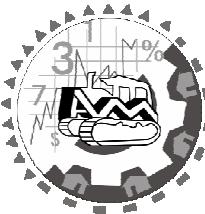
American Society Of Appraisers. Valuing Machinery and Equipment: The Fundamentals of Appraising Machinery and Technical Assets. 2 Ed. Washington, D.C, 2005.

Castrillon Oberndorfer, Diter et al. *Avalúos de Bienes Inmuebles*. 2 Ed. Medellín: Litografía Papel y Lápiz, 2004.

Alves Dantas, Rubens. Ingeniería de Tasaciones. 1 Ed. Barquisimeto: Tipografía y Litografía Horizonte, 2002.

Perilla Gutiérrez, Rogelio. *Manual para Importadores & Exportadores*. 3 Ed. Bogotá: Editora Guadalupe, 2001.

Normas Internacionales De Contabilidad <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/nic.htm>



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

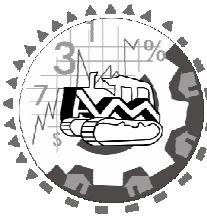
Establecimiento de Comercio: Según el código de comercio en su artículo 515 dice que es un conjunto de bienes organizados por el empresario para realizar los fines de una empresa y está conformado por lo siguiente.

1. La enseña o nombre comercial y las marcas de productos y de servicios. (1926, 3383, 3485, 3512, 3711).
2. Los derechos del empresario sobre las invenciones o creaciones industriales o artísticas, que se utilicen en las actividades del establecimiento;
3. Las mercancías en almacén o en proceso de elaboración, los créditos y los demás valores similares;
4. El mobiliario y las instalaciones;
5. Los contratos de arrendamiento y, en caso de enajenación, el derecho al arrendamiento de los locales en que funciona si son de propiedad del empresario, y las indemnizaciones que, conforme a la ley, tenga el arrendatario;
6. El derecho a impedir la desviación de la clientela y a la protección de la fama comercial (0475), y
7. Los derechos y obligaciones mercantiles derivados de las actividades propias del establecimiento, siempre que no prevengan de contratos celebrados exclusivamente en consideración al titular de dicho establecimiento (1926, 3065, 3079).

Good Will: El Consejo Técnico de la Contaduría Pública aprobó el siguiente concepto: En primer lugar consideramos oportuno transcribir la parte pertinente de la doctrina publicada por la Superintendencia de Sociedades sobre Good Will, en su libro de Doctrinas Contables, pág. 90-93:

Concepto, Clases, Rubro Contable bajo el cual se incorpora y métodos para calcularlo.

Este Despacho ha considerado en cuanto al concepto de goodwill que “corresponde al buen nombre que tiene un establecimiento comercial, negocio o compañía frente a los demás y al público en general”. (Conceptos 1988 - 1990, Tomo IX - pág. 64). También se afirma que “ha sido definido como el valor actual o capitalizado de las ganancias futuras estimadas en una empresa establecida, con exceso de los resultados normales que pudieran razonablemente presumirse realizados por una empresa nueva”. (Revista Escuela de Administración de Negocios, mayo-agosto de 1988, en estudio de Clara Elena Castillo Flores, pág. 36).



ASESORIAS VEGA MARTINEZ S.A.S.

AVALÚO DE INMUEBLES URBANOS Y RURALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. VALORACIÓN DE TITULOS Y RENTABILIDAD, VALORACIÓN DE EMPRESAS, GOOD WILL, ASESORÍAS FINANCIERAS, PLANEACION ESTRATEGICA, INVENTARIOS, ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA- NIT 800.148.262-1

ABOUT THE AUTHOR



**Armando Vega Sanclemente,
Mechanical Engineer
MBA, *Finance***
President & CEO Asesorias Vega Martinez

Mr. Vega is the President and CEO of *Asesorías Vega Martínez*, a renowned valuation and finance consulting firm in Colombia, with extensive experience on business administration, finance, investment and valuation of major infrastructure projects.

He is a distinguished analyst, speaker, negotiator and investor on projects affecting all socio-economic sectors. Mr. Vega, a Certified Appraiser since 1990, is a member of the Lonja Propiedad Raiz of Cali (Valuing committee). He served as President, from 2001 to 2005, in the Colombian Society of Appraisers from (Sociedad Colombiana de Valuadores), a current member of UPAV.

Mr. Vega is also a distinguished former member of National Committee of Appraisals and The Valle del Cauca Region Committee of Appraisers. He is a renowned adviser to the government program “Competencias Laborales para Valoración de Bienes muebles, inmuebles, empresas y activos financieros” led by the Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. He received his Bachelor of Science Degree in Mechanical Engineering *Magna Cum Laude*, from El Valle University and holds a Masters Degree in Finance *Summa Cum Laude* from the same university.