

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

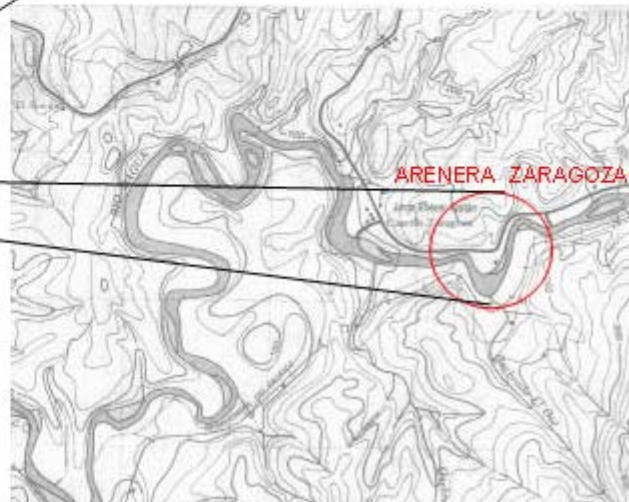
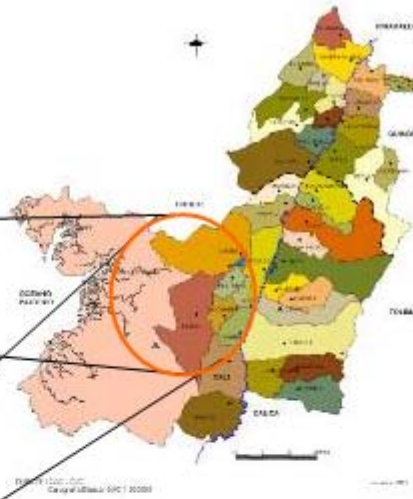


ING. ARMANDO VEGA SANCLEMENTE
Ing. Mecánico
Especialista en Finanzas
Asesorías Vega Martínez
Gerente General

Asesorías Vega Martínez S.A.S
Cali, Colombia



El Proyecto



Arenera Zaragoza se encuentra ubicada sobre el Río Dagua, a la altura del Caserío Zaragoza, en jurisdicción del Municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca, en Colombia

Antecedentes

- Actualmente en Buenaventura se desarrollan varias obras de infraestructura.
- 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
- 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.

Antecedentes

- Se requiere que las Constructoras involucradas en dichos proyectos obtengan los agregados pétreos de firmas con licencia ambiental para poder explotar dichos materiales del Río Dagua.
- Los dos elementos importantes para poder explotar un recurso natural en Colombia:
 - ▣ 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)

Descripción del Proyecto

- Valoración de una Licencia Ambiental basado en la explotación de materiales pétreos para el desarrollo de obras de infraestructura urbanas en el municipio de Buenaventura, Valle del Cauca
 - ▣ Dueños de la Licencia: A.G.C. Álzate Gómez y CIA S en C.
 - ▣ Compradores: Constructora Colpatria
 - ▣ Valor de la obra en infraestructura: US\$18 millones

- 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: US\$20 millones

Descripción del Proyecto

- Necesidades de Material Proyecto I Etapa:
 - ▣ Material Procesado: 180.000 metros cúbicos
 - ▣ Material sin procesar: 86.000 metros cúbicos
 - ▣ Duración Proyecto I etapa Tres (3) años
- Necesidades de Material Proyecto II etapa
 - ▣ Material Procesado: 110.000 metros cúbicos
 - ▣ Material sin procesar: 54.000 metros cúbicos
 - ▣ Duración Proyecto II etapa Dos (2) años

Objetivos

- Estudiar el impacto **ambiental, socio-económico, y legal**, a partir de la extracción de material del Río Dagua y de la concesión minera para obtener **el Valor de la Licencia Ambiental.**
- Caracterizar y analizar detenidamente las áreas de explotación dadas en la concesión minera y en la licencia ambiental.

Metodología

- Equipo de trabajo fue conformado por profesionales con reconocida experiencia en trabajos ambientales, mecánicos, economistas, mineros, hidrológicos e hidráulicos.
- Se desarrollo en cuatro (4) fases
 - ▣ Recopilación de Información (Investigación)
 - ▣ Trabajo de Campo
 - ▣ Análisis de Capacidad de Arrastre del Río Dagua y su Recuperación de acuerdo al diseño minero
 - ▣ Evaluación, Proyección y Valoración

Aspecto Legal y Normatividades

- Constitución de 1991 y Ley 99 de 1993 de Colombia.
- Decreto 1220/05 modificado por el Decreto 500 de 2006, fundamenta las normas ambientales que debe cumplir la explotación minera
- Plan de Ordenamiento Territorial (POT) - artículos 234, 236 y 237 del capítulo 7 del Acuerdo No. 03 de mayo de 2001
 - Donde se establecen los requerimientos ambientales sobre la caracterización de la zona de explotación y el cumplimiento de la normatividad ambiental existente.)
- Plan de Ordenamiento Territorial (POT) - artículo 235
 - Estudio de la dinámica hidráulica del Río Dagua 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.

Consideraciones

- Para el caso de la valoración de esta licencia y de la explotación de agregados pétreos se requiere de dos requisitos fundamentales
 - Concesión Minera (permiso requerido para extracción de materiales) y
 - Licencia Ambiental.

Estudio

- 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



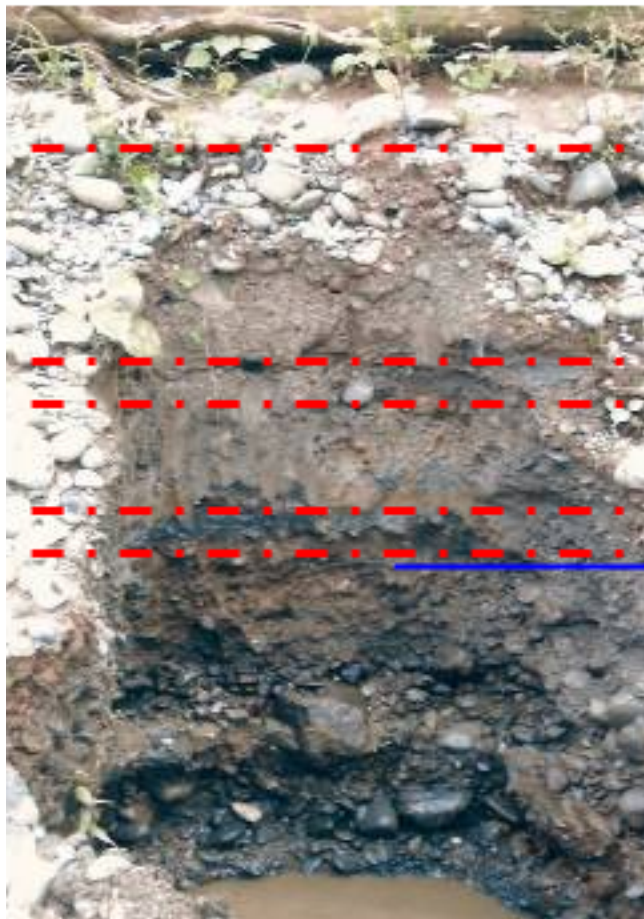
Playas del material

Estudio. Características del Material

- El material a explotar es Balastro, constituido por arenas, gravas, arcillas, en diferente proporción y granulometrías
- Predominan en el sitio los conglomerados y en menor proporción las areniscas y lutitas.
- 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.



Estudio. Características del Material



0.70 m. de Balasto, constituido por sobre tamaños en mayor proporción. Arenas y gravillas en menor proporción.

0.09 m. Arcilla

0.60 m. Balasto constituido por arenas (30%), gravas (60%) y arcillas (10%)

0.09 m. Arcilla

NF. 1.60 m.

1.52 m. Balasto constituido por arenas (15%), gravas (80%) y arcillas (5%)

- Para estudiar los materiales, se realizaron los siguientes ensayos:
 - Granulometría
 - Desgaste,
 - Solidez

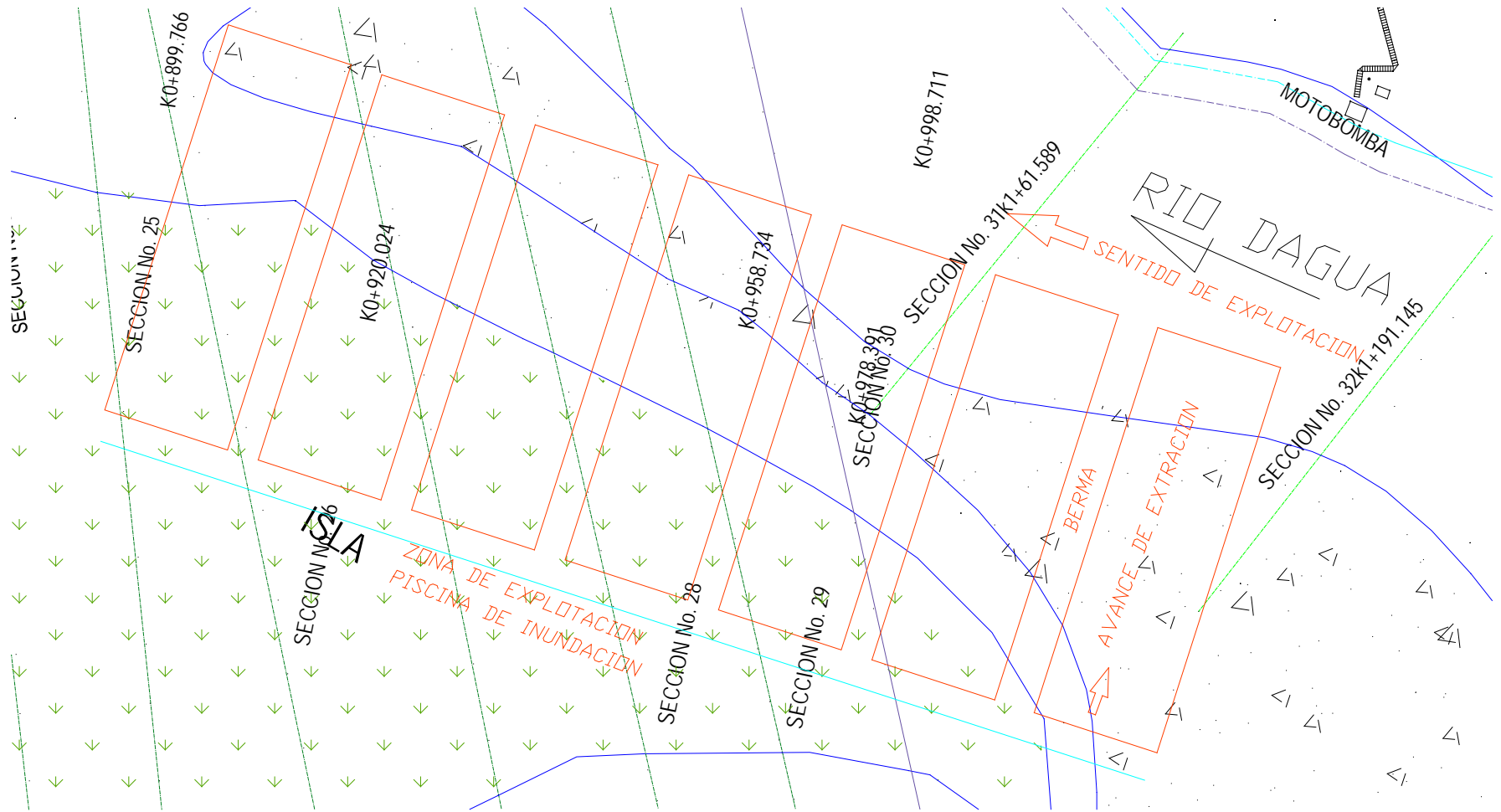
Estudio. Tipos de Minería y Método de Explotación

- La minería a desarrollar es a cielo abierto.
- Se obtiene la cantidad en volumen que se puede explotar basado en
 - ▣ 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.
 - ▣ Manejo de playas de inundación que dan lugar a acumulaciones de materiales formando depósitos viables para la extracción, esto se hace considerando
 - niveles de inundación
 - potencia del depósito aluvial.

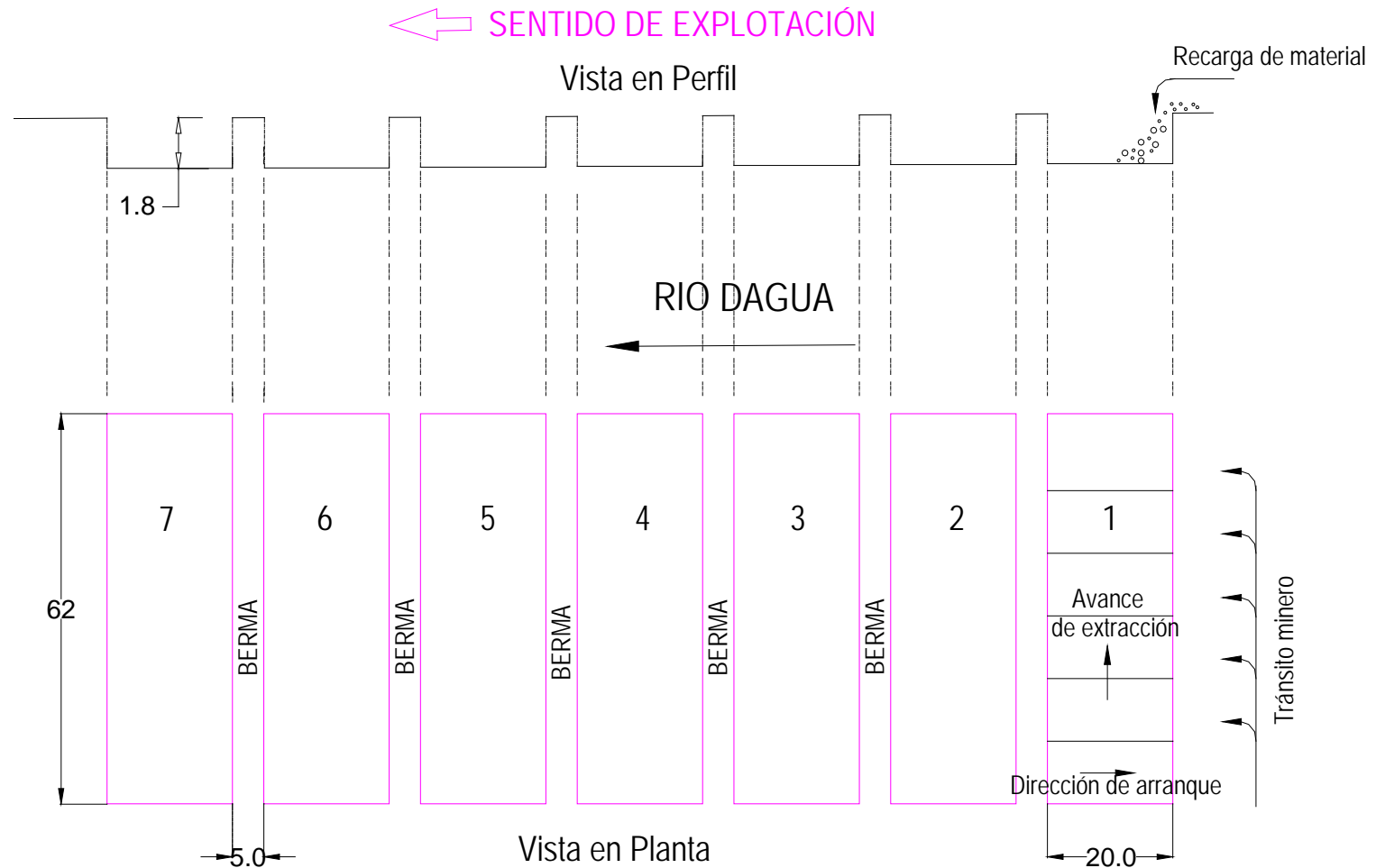
Estudio. Tipos de Minería y Método de Explotación

- La zona de explotación se localiza en seis áreas:
 - ▣ Piscinas de Inundación (definida por 2 sectores)
 - Primer Sector: 7 piscinas facilitan 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: 4 piscinas, que cumplen con 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 (definido por 4 sectores en el cauce)

Estudio. Tipos de Minería y Método de Explotación



Estudio. Tipos de Minería y Método de Explotación



Estudio. Tipos de Minería y Método de Explotación

- Para valorar apropiadamente, en la zona de explotación se
 - ▣ Analizaron los volúmenes explotables por cauce
 - ▣ Analizaron los volúmenes en la piscinas de inundación
 - ▣ Analizaron los periodos de explotación y recuperación de la corriente, teniendo en cuenta
 - Criterio Hidrográfico
 - Planificación para 5 años de extracción
 - Evaluación de la recuperación de cauce del Río Dagua

Análisis y Resultados

- Área de Concesión Minera: 330.000 metros cuadrados.
- Hay una reserva de aproximadamente 80.000 metros cúbicos de material sin explotar
- Se estableció que la máxima producción que se podría alcanzar es de:
- 9.800 metros cúbicos mensuales (enero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre)
- 6.800 metros cúbicos mensuales (febrero, marzo, junio, julio, agosto y septiembre)
- Esto equivale a **99.600** metros cúbicos anuales.

Valor de la Concesión

- Análisis de Costos de Ventas y Administrativos (promedios del sector, 65% y 15% respectivamente)
- Políticas de contabilidad y proyecciones de flujo de caja (10 años) de acuerdo al BRC y Fedesarrollo
- 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
- Se tomo como Costo de Capital tres tipos de análisis 16%, 18% y 20% efectivo anual (de acuerdo al dato suministrado por el dueño del proyecto)

Valor de la Concesión

- Se utilizaron dos metodologías para analizar el valor de la concesión.
 - ▣ Sistema de regalías (la cantidad de material que produce la organización durante los próximos 25 años: **Material Bruto.**) incluyendo el Costo de Oportunidad del Vendedor
 - ▣ Valor probable del negocio en marcha de la Arenera Zaragoza (terrenos, equipos, y toda su infraestructura).

Se Analiza el primero utilizando Valores de Mercado (NIC 16) y los indicadores mencionados anteriormente

Análisis Sistemas de Regalías

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

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

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

| | |
|---|---------|
| 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 en Miles de dólares | \$6,64 |
| Utilidad Neta por metro cúbico en miles de dólares | \$0,68 |

Proyecciones (FCL) Sistemas de Regalías

- Con una Utilidad Neta Anual de 67.51 (miles de dólares) por el primer año y los siguientes porcentajes de crecimiento, se hizo una proyección (FCL) a 10 años

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

Proyecciones (FCL) Sistemas de Regalías

| | | 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 |

Proyecciones (FCL) Sistemas de Regalías

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

| | 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 |

Proyecciones Sistemas de Regalías

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 |

Valor de la Concesión Costo de Oportunidad Vendedor

- 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 |

Análisis Sistema Regalías y COV

- Sistema Regalías:
 - ▣ Valor concesión minera a 10 años en miles de dólares \$876,43
- Costo Oportunidad del Vendedor
 - ▣ 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 MIL QUINIENTOS NOVENTA DOLARES SEGÚN EL COSTO DE CAPITAL DEL DUEÑO DE LA LICENCIA. (US\$989,590)

Valoración de la Organización

- Valor Probable del Negocio en Marcha en la Arenera Zaragoza
 - ▣ Los dueños de la concesión querían vender todas sus instalaciones
 - ▣ Se hizo un estudio (valoración) de los terrenos, equipos, y toda su infraestructura.
 - ▣ Se consideró también
 - Demanda de personal para cumplir con las labores mineras
 - Demanda de la maquinaria
 - Demanda de los recursos naturales
 - Insumos y combustibles
 - ▣ 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.

Análisis Valoración de la Organización

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

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

| ASPECTO | Mensual 1 | Mensual 2 |
|---|-----------|-----------|
| Producción material en miles de M ³ | 9,8 | 6,8 |
| Valor \$/M ³ en planta en dólares (VM) | \$18,92 | \$18,92 |

| | |
|---|------------|
| 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% |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| 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 en miles de dólares | 24,47 |
| Utilidad Neta por metro cúbico | 2,50 |

Proyecciones (FCL) Valoración de la Organización

- Con una Utilidad Neta Anual de 249 (miles de dólares) por el primer año y los siguientes porcentajes de crecimiento, se hizo una proyección a 10 años

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

Proyecciones (FCL) Valoración de la Organización

- 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 |

Análisis Valoración de la Organización

| ASPECTO | | AÑOS | | | | |
|--------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 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 |

Análisis Valoración de la Organización

| ASPECTO | AÑOS | | | | |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 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 |

Proyecciones (FCL) Valoración de la Organización

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 |

Análisis Valoración de la Organización

- 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.**

Análisis Valoración de la Organización

- Si la constructora, tuviera que comprar los agregados pétreos el valor sería:
 - ▣ 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.

Análisis Valoración de la Organización

| 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 |

Conclusiones

- 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 sería 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**

Conclusiones y Recomendaciones

- Se debe evitar confundir el negocio en marcha con la valoración de la licencia ambiental.
- 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
- En la Licencia Ambiental solo se tiene en cuenta todas las actividades para poder obtenerlas 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.)

Preguntas?

Muchas Gracias

ING. ARMANDO VEGA SANCLEMENTE

Asesorías Vega Martínez S.A.S
Cali, Colombia

