



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“PERFIL DE PROYECTO PARA LA EXPLOTACIÓN DE ORO POR
MEDIO DE UNA DRAGA DE SUCCIÓN EN EL RÍO CRUZADO DE LA
PARROQUIA INDANZA”**

**MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO COMERCIAL**

AUTORES:

DANIEL FERNANDO MOSCOSO PEÑARANDA

DAVID ENRIQUE PEREIRA CARRIÓN

DIRECTOR:

DR. MARIO MOLINA NARVAEZ.

CUENCA, ECUADOR

2012

Índice

Índice	III
Introducción.	1
Capítulo 1.- MARCO TEÓRICO.....	2
1.1.- Minería Artesanal.	2
1.2.- Desarrollo Sostenido.	3
1.3.- Relación Medio Ambiente-Sociedad-Salud.	4
1.4.- Impacto Social de los Desastres Naturales de Carácter Violento.....	5
1.5.- Rentabilidad.	5
1.6.- Finanzas Administrativas.....	6
1.7.- Aceptando el desafío de la Responsabilidad Ambiental en el Mundo del Mercado.	7
1.8.- Estrategias Competitivas en el Contexto del Mercado Global.....	7
1.9.- Estudio de Mercado.	8
1.10.- Estudio Técnico.	9
1.11.- Estudio Financiero.	10
Capítulo 2.- Estudio de Mercado.	12
2.1.- Análisis del Producto.	12
2.2.- Análisis de la Demanda.	12
2.3.- Análisis de la Competencia.	15
2.4.- Análisis del Precio.	16
2.5.- Análisis de la Comercialización.	16
Capítulo 3.- Estudio Técnico.	17
3.1.- Análisis del Proceso de Producción.....	17
3.2.- Análisis de Recursos.	25
3.3.- Análisis de Tamaño.....	30

3.4.- Análisis de Localización.	30
Capítulo 4.- Estudio Organizacional y Legal.....	32
4.1.- Estructura Organizacional.	32
4.2.- Estudio Legal.....	33
4.2.1.- Requisitos para la calificación como sujeto de de derecho minero (personas naturales).....	33
4.2.2.- Requisitos para realizar Minería Artesanal.....	34
Capítulo 5.- Análisis de Estudio Financiero	36
5.1.- Análisis de Inversiones.	36
5.2.- Análisis del Financiamiento.	39
5.3.- Análisis de los Ingresos.....	39
5.4.- Análisis de Egresos.	39
5.5.- Análisis de Rentabilidad.....	40
Conclusiones.	45
Recomendaciones.	47
Referencias Bibliográficas.	48

Resumen.

Nuestro objetivo es determinar la rentabilidad de extraer oro por medio de una draga de succión, cuya existencia está comprobada en la grava del río Cruzado, en la parroquia Indanza.

Para constatar la existencia de oro se hizo la exploración (cateo) del lecho del río, usando bateas de metal.

Los resultados obtenidos en los estudios de exploración determinaron una producción diaria de 0,193 onzas troy. Dicho estudio permitió identificar las riberas rentables de aquellas donde no hay mineral alguno.

Por lo expuesto afirmamos que, actualmente, gracias al precio internacional del oro, nuestro proyecto es totalmente viable y rentable.

ABSTRACT

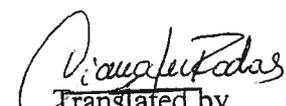
Our goal is to determine the profitability of extracting gold through a suction dredger. There is proof of the existence of this mineral in the gravel of *Cruzado River*, in the parish of Indaza.

In order to prove the existence of gold, an exploration (search) in the river's bed using metal trays took place.

The results of the exploration studies determined that there is a daily production of 0,193 troy ounces. The study allowed us to identify the riversides that are profitable and those that have no minerals at all.

According to what has been presented we can affirm that nowadays, thanks to the international price of gold, our project is totally viable and profitable.


UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
DPTO. IDIOMAS


Translated by,
Diana Lee Rodas

Introducción.

El proyecto para la explotación de oro por medio de una draga de succión en el Río Cruzado de la parroquia Indanza, sujeta a las disposiciones legales, ambientalistas y a las recomendaciones técnicas pertinentes, es un trabajo a pequeña escala, dado que el impacto que se ocasionará es de bajísimo nivel de contaminación, en todas las dimensiones (ambiental, cultural y social) dentro de la parroquia. A principios del siglo XX, se inician excursiones de mineros artesanales quienes se arriesgaban en viajes desde la serranía ecuatoriana hasta el oriente en busca de oro.

Varias rutas se seguían para llegar a la amazonia, la más cercana era desde Gualaceo a las tierras de Indanza, atravesando las faldas de la Cordillera de los Andes, de vegetación exótica, la misma que permitía la posibilidad de realizar trabajos mineros junto a la alternativa de radicarse en sus tierras inhóspitas.

A inicios del siglo XIX llega una expedición de mineros desconocidos hasta las orillas del río Indanza, en donde crean el primer campamento colono de esas tierras.

Los primeros colonos en llegar a la parroquia Indanza fueron los señores Luis Ríos Rodríguez y Juan Bautista Cobos, quienes iniciaron su travesía desde el cantón Gualaceo en busca de oro, fue en aquella época denominada como la época de la fiebre del oro.

Siendo este pueblo sin tradición minera y con reservas comprobadas de oro, no se puede dejar de lado una extracción racional del preciado metal, sólo que ahora deberá practicarse con todo el rigor de la ley y poniendo el mayor énfasis en la protección del medio ambiente.

Capítulo 1.- MARCO TEÓRICO.

Minería, tema de intensos debates académicos; de acaloradas discusiones políticas y culturales; no es materia que se pueda abordar si un conocimiento previo de sus categorías teóricas fundamentales. Sobre todo es indispensable abordar el asunto para luego asumir la extracción minera pensando en los factores de riesgo, incertidumbre y aleatoriedad que pueden afectar la explotación minera y producir pérdidas en lugar de las tan ansiadas ganancias. Esas constantes deberán calcularse para tomar las prevenciones indispensables, de manera que finalmente logremos una empresa rentable, que haga desarrollo sostenido y beneficie tanto a la colectividad como a la nación y al empresario. Con esas premisas de responsabilidad antes no tomadas en consideración proponemos el desarrollo de un marco teórico, cuyas principales consideraciones son las siguientes:

1.1.- Minería Artesanal.

“Art. 134.- Minería Artesanal.- Se considera minería artesanal y de sustento aquella que se efectúa mediante trabajo individual, familiar o asociativo de quien realiza actividades mineras autorizadas por el Estado en la forma prevista en esta ley y su reglamento y que se caracteriza por la utilización de herramientas, máquinas simples y portátiles destinadas a la obtención de minerales cuya comercialización en general sólo permite cubrir las necesidades básicas de la persona o grupo familiar que las realiza y que no hayan requerido una inversión superior a las ciento cincuenta remuneraciones básicas unificadas”.¹

La minería artesanal es la actividad dirigida a recuperar el oro presente en un yacimiento y en el caso nuestro en el lecho de un río; obtenido para su posterior comercialización. Este tipo de actividad no requiere una inversión mayor; además la extracción del oro alcanza cantidades que sólo permiten cubrir las necesidades básicas del grupo familiar, los costos de operación y mantenimiento.

La actividad minera artesanal se desarrolla a través de un ciclo que sigue las siguientes fases:

1. Exploración de los recursos mineros con valor económico.
2. Puesta en marcha de maquinaria (draga).

¹ Ecuador. Ley de Minería Ecuador. Jueves 29 de Enero del 2009, Nro. 517, p. 21.

3. Extracción.
4. Recuperación del Oro.
5. Cierre de las operaciones.

En nuestro caso los recursos que extraemos de la naturaleza no son renovables, generalmente se encuentran ubicados en lechos de ríos y su valor económico se materializa sólo cuando es extraído. Para emprender una actividad extractiva debemos saber con anterioridad la rentabilidad, kilataje, y cantidad de oro que se puede extraer del río.

1.2.- Desarrollo Sostenido.

“Se puede incrementar el bienestar de una sociedad de forma que:

- a) La explotación de los recursos naturales no dé lugar a su extinción.
- b) No se realice la extinción de los recursos naturales sin crear otro tipo de recursos que potencien el desarrollo posterior de la sociedad.
- c) La explotación de recursos naturales se realice sin alterar sensiblemente el equilibrio medioambiental.
- d) La explotación de los recursos de orden superior se realiza sin alterar el equilibrio medioambiental ni disminuir el potencial de desarrollo de la sociedad”.²

La minería realizada eficientemente pone énfasis en la protección ambiental, haciéndose totalmente compatible con un desarrollo sostenido; es la más clara demostración de su viabilidad; la única posible. Puesto que el desarrollo sostenido es una condición del progreso integral que buscan los pueblos; acceder a la riqueza y a la vez conservar una economía saludable en una sociedad equitativa. Para incrementar el capital económico, social y natural deberemos buscar el equilibrio de los factores que intervienen en la minería y la protección ambiental, cultural y social. Sólo así nuestro proyecto alcanzará la eficiencia y rentabilidad esperada.

² MONTES PONCE DE LEÓN, Julio. Medio ambiente y desarrollo sostenido. Edición ilustrada. España: Universidad Pontificia Comillas, 2002. p. 33. ISBN: 8484680339, 9788484680338.

1.3.- Relación Medio Ambiente-Sociedad-Salud.

“Desde que el individuo con el fin de satisfacer sus necesidades básicas comenzó a interactuar con su entorno, desencadenó un proceso de transformaciones que ha hecho posible el desarrollo ascendente de la humanidad. Sus actividades han constituido invariablemente un poderoso factor de influencias sobre el planeta, introduciendo cambios, que de forma voluntaria o involuntariamente, no siempre han sido justificados.

[...] Mientras las poblaciones siguieron siendo pequeñas y su desarrollo tecnológico modesto, el impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir aumentando la población, mejorando y desarrollando su tecnología, aparecen problemas más característicos y generalizados. Este desarrollo propicia el uso y explotación de los combustibles fósiles, y comienzan a explotarse de forma intensa todos los recursos naturales de la tierra, produciendo un desnivel cada vez más acrecentado en la calidad del medio y en su capacidad para mantener la vida”.³

La relación del hombre con la naturaleza ha empeorado con en el tiempo, influyendo forzosamente en las políticas estatales o corporativas, y poniendo en mal predicamento a las empresas mineras. El desarrollo científico y tecnológico ha provocado que se incremente la demanda de los recursos naturales, lo cual a su vez ha incrementado los beneficios económicos para los seres humanos, especialmente para los empresarios mineros. Pero simultáneamente ha incrementado los riesgos que corren los ecosistemas. El medio ambiente se halla en peligro lo cual repercute seriamente en la salud de los seres vivos y llegará a colapsar si no se imponen medidas y medios de protección inmediatos.

³ RODRIGUEZ MORALES, Vilma; BUSTAMANTE ALFONSO, Leticia M. and MIRABAL JEAN-CLAUDE, Magdalena. La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y ético actual. Rev. cub. salud pública [online]. 2011, vol.37, n.4 [cited 2012-09-04], p. 512. Available from: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400015&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0864-3466. <http://dx.doi.org/10.1590/S0864-34662011000400015>.

1.4.- Impacto Social de los Desastres Naturales de Carácter Violento.

“Dentro del impacto social que ocasiona por la incidencia de desastres naturales hay que diferenciar dos niveles. El primero de ellos correspondería a el impacto social producido a nivel individual: muertos, heridos (de corta y larga duración), damnificados (personas evacuadas e inclusive los individuos directamente afectados por la emergencia), frecuentes desordenes psicológicos, desempleados y en general toda la población que pierde su modo de vida, En segundo término se encontraría el impacto producido por el desastre a nivel social, la global estructura social puede sufrir cambios en buen, aunque generalmente, mal sentido; sin embargo la estructura familiar sufre, mayoritariamente graves desórdenes”.⁴

Salvaguardar la vida de los operarios es de vital importancia para nuestro proyecto, ya que las condiciones naturales donde llevaremos a cabo nuestra actividad son de extremo riesgo por las condiciones geográficas de la zona. Hay varios peligros que serán tomados en cuenta para prevenir desastres. Una empresa que no considere esta posibilidad miente, y por tanto pretende ocultar los riesgos evidentes de la minería. Una empresa sería, solvente y responsable debe tomar las precauciones y las medidas de seguridad máximas, antes que nos afecten con ímpetu los desastres naturales.

Por ejemplo, para aminorar el impacto social de una posible pérdida humana debemos tomar las debidas precauciones de seguridad. El riesgo está siempre relacionado con la posibilidad de que el Río Cruzado (que atraviesa la zona de operaciones) incremente su caudal. El peligro que se corre cuando se realiza una actividad minera en los ríos es altísima, ya que estos en cuestión de minutos pueden crecer aproximadamente hasta un metro de alto en la zona que realizaremos nuestra actividad.

1.5.- Rentabilidad.

“La rentabilidad constituye el resultado de las acciones gerenciales, decisiones financieras y las políticas implementadas en una organización. Fundamentalmente, la rentabilidad está reflejada en la proporción de utilidad o beneficio que aporta un activo, dada su utilización en el proceso productivo, durante un período de tiempo

⁴ OLCINA CANTOS, J; AYALA CARCEDO, F.J. Riesgos naturales y desarrollo sostenible: Impacto, predicción y mitigación. España: Gráficas Chile, 2007. p. 22. ISBN: 8478406662, 9788478406661.

determinado; aunado a que es un valor porcentual que mide la eficiencia en las operaciones e inversiones que se realizan en las empresas.”.⁵

Nuestro objetivo será obtener un beneficio adicional por encima de la inversión que efectuaremos.

1.6.- Finanzas Administrativas.

“Las finanzas administrativas se ocupan de las tareas del administrador financiero en la empresa de negocios. Los administradores financieros administran activamente los asuntos financieros de cualquier tipo de empresa, financiera o no, privada o pública, grande o pequeña, lucrativa o sin fines de lucro. Realizan tareas financieras tan diversas como la planificación, la extensión del crédito a clientes, la evaluación de fuertes gastos propuestos y la recaudación de dinero para financiar las operaciones de la empresa”.⁶

Para el caso de nuestro proyecto, es de vital importancia realizar una administración eficiente en la asignación de recursos financieros, ya que en el campo aurífero existe una constante incertidumbre en lo que concierne al agotamiento del precioso metal. Tomando en cuenta la posibilidad de trasladar las instalaciones a otra ubicación, aún cuando sea con el fin de obtener un mejor rendimiento (más producción de oro), ésta no deja de ser una acción aleatoria, por tal motivo la planificación de los gastos y la financiación de las operaciones del proyecto deben ser coherentes con el crecimiento y mejoramiento de la empresa.

⁵ NAVA ROSILLON, Marbelis Alejandra. Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia [online]. 2009, vol.14, n.48 [citado 2012-09-04], p. 618. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9984.

⁶ GITMAN, Lawrence J. Principios de administración financiera. Decimoprimer ed. México: Pearson Educación, 2007. p. 3. ISBN: 10: 970-26-1014-1, 13: 978-970-26-1014-4.

1.7.- Aceptando el desafío de la Responsabilidad Ambiental en el Mundo del Mercado.

“La responsabilidad de la empresa con la sociedad era inicialmente entendida como filantropía es decir la organización consideraba el otorgamiento de donativos a la comunidad sin tomar en cuenta sus prioridades o resarcir los daños sociales y ecológicos causados por la misma. En estos tiempos esa apreciación ha quedado atrás dando paso más bien a una forma diferente de hacer negocios la cual toma en cuenta los efectos sociales, ambientales y económicos de la acción empresarial integrando en ella el respeto por el medio ambiente”.⁷

Al estar nuestro proyecto vinculado directamente con la naturaleza (ríos de la parroquia Indanza) debemos tomar todas las precauciones que nos correspondan. Un estudio preliminar y minucioso de la geografía de la zona se hará de manera indispensable; así no se afectará al ecosistema ni a las comunidades que pueblan el área de influencia, donde vamos a implementar nuestro trabajo de minería.

Sin duda la puesta en marcha de compromisos voluntarios en lo referente a la conservación del medio ambiente, nos permitirá poner en práctica todas las medidas necesarias en favor de la naturaleza, lo cual beneficiará a la sociedad y al mercado en su conjunto.

1.8.- Estrategias Competitivas en el Contexto del Mercado Global.

“Para que las empresas puedan ingresar y alcanzar una posición ventajosa en el mercado global se requiere que éstas posean múltiples habilidades y muchas capacidades que les permitan enfrentar la hipercompetencia que se vive en el proceso de globalización. Además, se requiere por parte de los gerentes la formulación e

⁷ SENIOR, Alexa; NARVAEZ, Mercy; FERNANDEZ, Gladys y REVILLA, José. Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones. Revista de Ciencias Sociales [online]. 2007, vol.13, n.3 [citado 2012-08-15], p. 491. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000300009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9518.

implementación de estrategias empresariales que permitan dar respuesta a los desafíos del entorno interno y externo en el mediano y largo plazo”.⁸

La ventaja competitiva de nuestro proyecto frente a las diferentes maneras de obtener el oro, es que en la extracción del oro de los ríos los costos son más bajos y por otra parte el kilataje del oro es mucho más alto, lo cual marca una gran diferencia con el resto de actividades de extracción aurífera. Por otra parte la potencialidad de producción aurífera en nuestro país nos permite tener una ventaja competitiva frente al resto de países. Tampoco debemos dejar de lado la ubicación geográfica donde llevaremos a cabo nuestro proyecto, la cual es una zona muy productiva en materia aurífera.

El contar con personal calificado en el tema minero nos permitirá lograr una ventaja sustancial frente a la competencia. Además, una de las estrategias que implementaremos en nuestro proyecto es la refinación del oro de río para obtener un oro de máximo kilataje (oro fino o de 24 kilates). Otra estrategia que realizaremos es la aleación de plata de mil y de cobre electrolítico, para los clientes que requieran oro de 18 o 14 kilates, recalcando que el oro de río tiene un kilataje promedio de 22 kilates. Una última estrategia que efectuaremos es la acumulación de grava aurífera para luego trasladarla a una planta de beneficio, para obtener una recuperación máxima de oro.

1.9.- Estudio de Mercado.

“Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Aunque la cuantificación de la oferta y demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundarias en algunos productos, siempre es recomendable

⁸ NARVAEZ, Mercy y FERNANDEZ, Gladys. Estrategias competitivas para fortalecer sectores de actividad empresarial en el mercado global. Revista Venezolana de Gerencia [online]. 2008, vol.13, n.42 [citado 2012-09-04], p. 238. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9984.

la investigación de las fuentes primarias, pues proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos”.⁹

Para el caso de nuestro proyecto debemos conocer los gustos y preferencias de los compradores para satisfacer sus necesidades, de tal forma que ellos opten por comprar nuestro oro.

El estudio de mercado nos permitirá:

- a) Realizar un análisis minucioso del oro.
- b) Saber cuántas personas interesadas (demanda) hay en comprar nuestro oro.
- c) Nos permite saber cuáles son nuestros competidores.
- d) También podremos determinar cuál es el precio que debemos cobrar por el oro.
- e) Y por último saber cómo debemos comercializar el precioso metal.

Por todo lo mencionado anteriormente es de suma importancia realizar este estudio.

1.10.- Estudio Técnico.

“El objetivo del estudio técnico es llegar a determinar una función de producción que optimice la utilización de los recursos para producir un bien o un servicio.

Los aspectos cubiertos por el estudio técnico son los que inciden en mayor medida sobre la determinación de las inversiones. De aquí la necesidad de su correcta optimización.

En el estudio técnico deben analizarse las diferentes alternativas y condiciones en las que pueden combinarse los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados a cada una de las alternativas de producción.

⁹ BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 4a ed. México: Compañía Editorial Ultra, 2001. p. 7. ISBN: 970-10-3001-X.

El estudio técnico comprende: proceso productivo, planta, equipos, tamaño, localización, recursos humanos y técnicos”.¹⁰

Este estudio nos permite determinar todas las actividades de producción para la obtención del oro a través de la utilización de la draga, también analiza cada uno de los recursos con los que contamos para poner en marcha nuestro proyecto (recurso humano, materia prima, materiales, insumos, maquinaria, equipos, herramientas, etc.), además permitirá determinar el tamaño óptimo para la producción eficiente del precioso metal, y por último nos posibilitará establecer cuál es la mejor zona para realizar minería.

1.11.- Estudio Financiero.

“La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad”.¹¹

Este estudio nos permitirá determinar cuál es el monto económico que debemos utilizar para poner en marcha nuestro proyecto, además nos posibilitará establecer los costos de operación del proceso de producción del oro y el ingreso que recibiremos por la venta del mismo en cada uno de los períodos de vida útil del proyecto, además podremos saber en qué tiempo recuperamos nuestra inversión.

Dentro de este estudio la utilización del flujo de efectivo nos permitirá determinar la cantidad de dinero que puede generar nuestro proyecto en el futuro; al mismo tiempo podremos identificar medidas que vayan a mejorar nuestro proyecto; esto es aportes de capital, compra de nueva maquinaria, etc. Por otra parte la utilización del mismo permite llevar a cabo el análisis de escenarios, tanto optimista como pesimista; lo

¹⁰ VANEGAS MANZANO, Paúl. Formulación De Pequeños Proyectos Rurales. 1a Edición. Diseño y Portada: Fundación PROJUBONES. Ecuador: Artes Gráficas Patria, 2006. p. 62.

¹¹ SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. México: Litográfica Ingramex, 2006. p. 26. ISBN: 970-10-4248-4.

cual, a su vez, nos conducirá a establecer los diferentes impactos que se producirán en el valor del proyecto.

Capítulo 2.- Estudio de Mercado.

2.1.- Análisis del Producto.

- **Nombre del Producto:** Oro. Su símbolo es Au (del latín aurum, “brillante amanecer”).
- **Tipo de Producto:** Consumo final en la categoría tipo frecuente.
- **Unidad de Medida:** Onza troy.

(1 onza troy = 31,1035 gramos).

(1 onza troy = 0,0311 kilogramos).

(1 onza troy = 0,0833 libra troy).

“La “onza troy” es la unidad de medida más comúnmente utilizada para pesar metales preciosos”.¹²

- **Descripción del Producto:** Es un mineral que refleja pureza, de color amarillo, dúctil y maleable, se le puede dar forma sin destrozarlo. Se lo emplea en la elaboración de joyas, monedas, expresiones artísticas entre otros.

Nuestra propuesta es comprar una draga para recuperar el oro depositado en el Río Cruzado en la parroquia Indanza, cantón Limón Indanza, provincia de Morona Santiago, para lo cual contamos con una modesta experiencia familiar en el tema minero. Nuestro proyecto está enfocado a la minería artesanal y aspira recuperar oro de alto kilataje gracias a la utilización de métodos actuales de recuperación aurífera. Para este proyecto a incursionar tenemos planeado poner operativa la draga en el sector “La Unión” una zona adecuada para la labor que pretendemos realizar, y la grava aurífera que esperamos dragar diariamente es de cinco toneladas.

2.2.- Análisis de la Demanda.

Hoy en día la minería artesanal en la parroquia Indanza está renaciendo, es por esto que hemos optado por recuperar el oro que se encuentra en el Río Cruzado, al que

¹² www.oroymas.com/2011/03/definicion-de-quilates-y-onzas-troy/

antes nadie le prestaba importancia, pero que actualmente por el precio internacional del oro resulta beneficioso explotar dichos recursos.

Existen muchos factores para el crecimiento del mercado del oro, una de las principales son el incremento de las exportaciones al mercado internacional.

Entre los principales compradores tenemos:

- Joyeros.
- Inversionistas individuales.
- Compradores informales.

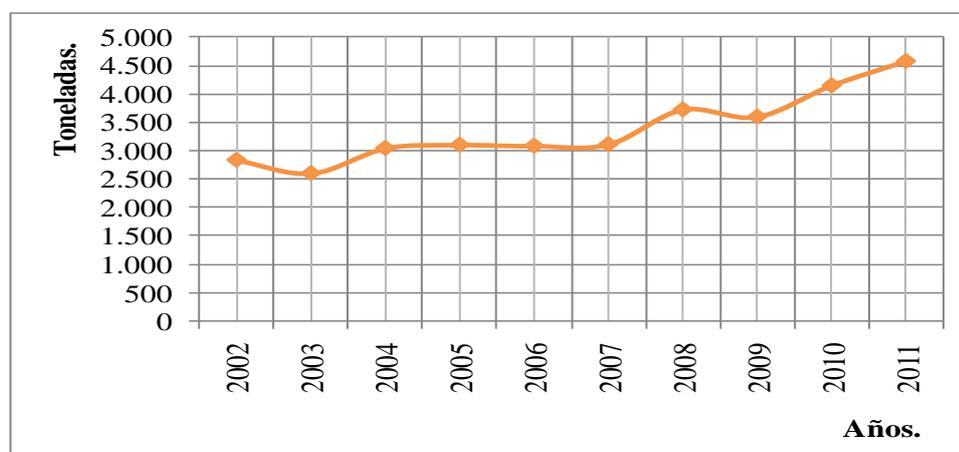
Cuadro # 1 Demanda Mundial de Oro en Toneladas.

Año.	Demanda en Toneladas.
2002	2.827
2003	2.592
2004	3.036
2005	3.095
2006	3.077
2007	3.103
2008	3.719
2009	3.591
2010	4.143
2011	4.574

Fuente: www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends/

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Imagen # 1 Demanda Mundial de Oro en Toneladas.



Fuente: www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends/

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

En el gráfico podemos observar que la demanda de oro a nivel mundial se ha incrementado con el transcurso de los años, de ahí tenemos que en el año 2011 se han demandado 431 toneladas de oro más que en el año 2010.

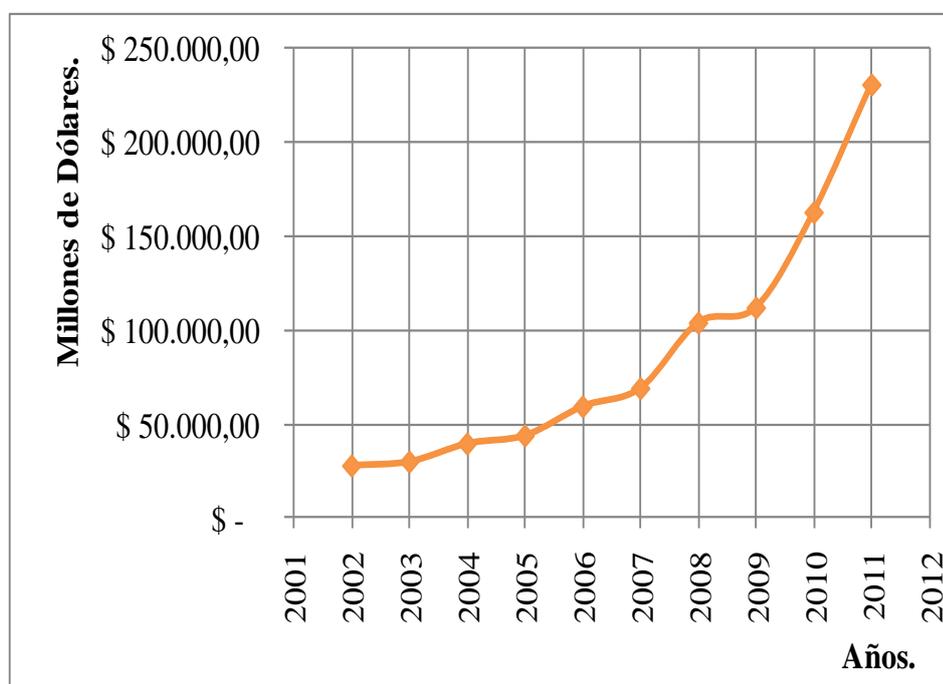
Cuadro # 2 Demanda Mundial de Oro en Millones de Dólares.

Año.	Demanda en Millones de Dólares.
2002	\$ 28.200,00
2003	\$ 30.300,00
2004	\$ 39.900,00
2005	\$ 44.200,00
2006	\$ 59.700,00
2007	\$ 69.400,00
2008	\$ 104.300,00
2009	\$ 112.300,00
2010	\$ 163.100,00
2011	\$ 231.100,00

Fuente: www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends/

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Imagen # 2 Demanda en Millones de Dólares.



Fuente: www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends/

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

En este gráfico podemos apreciar que la demanda en millones de dólares en el año 2011 se ha incrementado en \$68.000 millones de dólares con respecto al año 2010.

2.3.- Análisis de la Competencia.

Actualmente nadie se dedica a la extracción de oro por medio de draga en la parroquia Indanza, por tal motivo no podemos realizar un análisis cuantitativo y cualitativo a nuestra competencia.

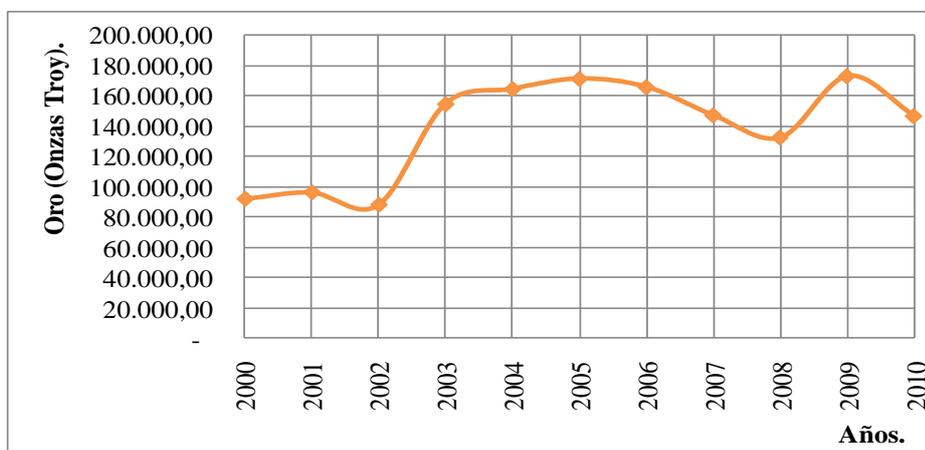
Cuadro # 3 Producción Nacional Minera Reportada.

Año.	Oro (Onzas Troy).
2000	92.326,91
2001	96.623,17
2002	88.418,86
2003	154.939,41
2004	164.892,60
2005	171.629,42
2006	166.180,07
2007	147.514,84
2008	132.890,50
2009	173.382,26
2010	147.036,50

Fuente: ARCOM. Sistema de Administración de Derechos Mineros (SADMIN).

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Imagen # 3 Producción Nacional Minera Reportada.



Fuente: ARCOM. Sistema de Administración de Derechos Mineros (SADMIN).

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

En el presente gráfico podemos observar que la producción nacional minera reportada en el Ecuador en el año 2010 ha disminuido en (26.345,76 onzas troy) en relación al año 2009. Esta producción es la que está ofertando al mercado nuestra competencia, la misma que es absorbida en su totalidad.

2.4.- Análisis del Precio.

El precio está determinado diariamente por el mercado internacional del oro, y al mismo lo podemos encontrar fácilmente en las páginas de internet siguientes:

- www.kitco.com/gbl/es/
- www.oroymas.com/

El precio al día 19 de septiembre de 2012 es de \$1.770,10 dólares la onza troy.

2.5.- Análisis de la Comercialización.

En nuestro proyecto intervienen exclusivamente dos agentes en los canales de distribución, nosotros que somos los productores y el consumidor final que es el comprador de oro.

La venta de nuestro producto la realizaremos en la ciudad de Cuenca. Nuestra producción está dirigida hacia todos los compradores mencionados con anterioridad, la presentación del producto será en pepitas, estimamos producir 0,193 onzas troy diarias de oro.

Nota: Al no contar con una base de datos actualizada sobre la extracción aurífera en el Ecuador, hemos considerado tomar información que se genera a nivel global, la misma que nos permitirá tener un mejor panorama del presente proyecto.

Capítulo 3.- Estudio Técnico.

Cuando explotamos una mina debemos realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la mina (río) y de estas dos alternativas salen las mejores decisiones para la explotación minera.

Al realizar el estudio técnico debemos considerar lo siguiente:

- 1.- ¿Cómo Producir?** A través del talento humano el cual interviene tanto en la extracción del material (arena, piedras) de los ríos, como en la recuperación del oro, sumado a la utilización de una draga.
- 2.- ¿Con qué Producir?** Con una draga de cuatro pulgadas.
- 3.- ¿Cuánto Producir?** Dependerá del río que se ha explorado y de su producción por tonelada.
- 4.- ¿Dónde Producir?** Por lo general en zonas suburbanas y alejadas de ciudades y pueblos.
- 5.- ¿Cuándo Producir?** En la minería con dragas no siempre se puede trabajar a tiempo completo ni en días seguidos, mucho depende de la naturaleza, (tiempos buenos, tiempos adversos, estaciones de verano excelentes y estaciones de invierno adversas).

Dentro del estudio técnico tenemos:

3.1.- Análisis del Proceso de Producción.

Las etapas del proceso de producción serán las siguientes:

a) Identificar todas las actividades del proceso.

- Llenar de combustible el tanque del motor de la draga.
- Chequear el nivel de aceite del motor de la draga.
- Realizar un chequeo minucioso de la draga.
- Lanzar al río la draga.
- Almacenar el oro.
- Sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.
- El buzo y el maquinista deberán ponerse sus trajes completos.
- Colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.

- Secar el oro.
- Desbloquear el jet.
- Recuperar el oro manualmente de las mantas.
- Poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.
- El buzo tomará la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.
- Pesar el oro.
- El buzo se colocará el equipo de buceo.
- El buzo procede dentro del agua a succionar la grava aurífera.
- Liquidar el oro.
- Ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.

b) Ordenarlas secuencialmente entorno a sus relaciones.

1. Realizar un chequeo minucioso de la draga.
2. Llenar de combustible el tanque del motor de la draga.
3. Chequear el nivel de aceite del motor de la draga.
4. Sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.
5. El buzo y el maquinista deberán ponerse sus trajes completos.
6. Lanzar al río la draga.
7. Colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.
8. El buzo se colocará el equipo de buceo.
9. El buzo tomará la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.
10. Poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.
11. El buzo procede dentro del agua a succionar la grava aurífera.
12. Ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.
13. Desbloquear el jet.
14. Recuperar el oro manualmente de las mantas.
15. Liquidar el oro.
16. Secar el oro.
17. Pesar el oro.
18. Almacenar el oro.

c) Apoyar el proceso mediante cuadros, tablas o flujo-gramas.

Realizar un chequeo minucioso de la draga.

Llenar de combustible el tanque del motor de la draga.

Chequear el nivel de aceite del motor de la draga.

Sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.

El buzo y el maquinista deberán ponerse sus trajes completos.

Lanzar al río la draga.

Colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.

El buzo se colocará el equipo de buceo.

El buzo tomará la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.

Poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.

El buzo procede dentro del agua a succionar la grava aurífera.

Ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.

Desbloquear el jet.

Recuperar el oro manualmente de las mantas.

Liquidar el oro.

Secar el oro.

Pesar el oro.

Almacenar el oro.

Imagen # 4 Funcionamiento de la Draga.



Elaborado por: MORO.

d) Describir textualmente cada una de las actividades del proceso.

1) Realizar un chequeo minucioso de la draga.

Lo más importante es chequear motor, chasis, tornillos, pernos, bridas y mangueras; estas deberán estar muy bien ajustadas, este trabajo se lo realizará cuando la draga está en tierra firme para prevenir cualquier desperfecto o falla de la misma.

2) Llenar de combustible el tanque del motor de la draga.

Se deberá llenar con gasolina el tanque del motor antes de comenzar la labor diaria, para maximizar el tiempo de trabajo de la draga.

3) Chequear el nivel de aceite del motor de la draga.

Permitirá que el motor funcione normalmente y no se recaliente por la utilización del mismo.

4) Sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.

Por lo general se sujeta la draga en arboles, piedras grandes, estacas de madera o hierros muy bien plantados o asegurados, como la máquina se encuentra siempre en contra de la corriente del agua es necesario que la misma tenga el mínimo movimiento posible

Con esta medida de seguridad evitaremos que el maquinista y el buzo sufran contratiempos que puedan poner en peligro sus valiosas vidas y por ende el desarrollo de la labor diaria.

5) El buzo y el maquinista deberán ponerse sus trajes completos.

Los trajes permitirán protegerse del contacto directo con el agua y por ende del frío, por otra parte las botas ayudarán a prevenir accidentes ya que estas son perfectas para adherirse a las rocas resbalosas y evitar que se ocasionen deslizamientos.

En el caso del buzo es sumamente necesario colocarse su traje completo ya que lo necesita para sumergirse dentro del agua.

6) Lanzar al río la draga.

Después de tener asegurada la draga, se procede a lanzar al agua la misma para comenzar con el trabajo de succión de la grava aurífera.

7) Colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.

La manguera debe estar en el río para que no succione aire ya que el motor puede dañarse, esta manguera absorbe la grava aurífera.

8) El buzo se colocará el equipo de buceo.

Para permitirle sumergirse dentro del agua y poder trabajar dentro de la misma sin mayor dificultad.

9) El buzo tomará la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.

La punta de la manguera es la que servirá para succionar la grava aurífera del fondo del río, la cual llevará el material hasta el jet, luego va al canalón y por último pasa por las rejillas.

10) Poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.

Al encender el motor de la draga (con un calentamiento mínimo de cinco minutos), se da comienzo a la succión de la grava aurífera y automáticamente entra en funcionamiento el compresor que genera oxígeno limpio para el buzo.

11) El buzo procede dentro del agua a succionar la grava aurífera.

La grava aurífera es el material que se encuentra en el fondo del río, el cual contiene el precioso metal (oro).

12) Ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.

Tanto el maquinista como el supervisor son las personas encargadas del ajuste del canalón, más específicamente el maquinista, sabiendo que a mayor caudal de agua el ángulo de ajuste del canalón será menor y a su vez a menor caudal de agua mayor será el ángulo de ajuste.

Si tenemos un canalón muy abierto en su ángulo lo más posible es que el valor (oro) este regresando al río, por lo tanto ocasiona una pérdida económica. Por lo contrario si el ángulo es demasiado cerrado el material (grava aurífera o arena) se acumulará en el canalón dificultando la salida del material pétreo provocando la paralización del trabajo.

13) Desbloquear el jet.

Cuando se traba el jet por la succión de grava aurífera demasiado grande se deberá proceder a desobstruir el mismo para que la draga no haga un esfuerzo mayor al de su capacidad de succión, esto facilitará su normal funcionamiento y evitará que se tenga que paralizar el trabajo.

14) Recuperar el oro manualmente de las mantas.

Este proceso sirve para recuperar el oro de las mantas (yute), las cuales son depositadas y sacudidas dentro de unas tinajas de un metro de diámetro. Las mantas se encuentran dentro del canalón y su objetivo primordial es atrapar el oro.

15) Liquidar el oro.

Separar el oro de la grava aurífera mediante la utilización de platones (bateas).

16) Secar el oro.

Poner el oro en un recipiente pequeño de hierro, luego procedemos a colocarlo en la hornilla de la cocina a fuego lento (caso contrario el oro liviano sale expulsado del recipiente).

17) Pesar el oro.

Nos permite tener un registro diario de la producción de oro.

18) Almacenar el oro.

Es preferible realizarlo en frascos de cristal de tapa ancha.

e) Identificar los recursos necesarios para cada actividad.

1. Realizar un chequeo minucioso de la draga.

- Herramientas (llaves, desarmadores, playos, etc.).

2. Llenar de combustible el tanque del motor de la draga.

- Gasolina.
- Embudo.

3. Chequear el nivel de aceite del motor de la draga.

- Franela.

4. Sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.

- Cuerdas.
- Cable.
- Grúa o cabrestante (tecle).

5. El buzo y el maquinista deberán ponerse sus trajes completos.

- Capucha.

- Traje.
- Botas para buceo.
- Guantes.

6. Lanzar al río la draga.

- Dos personas (buzo y maquinista).

7. Colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.

- Una persona (buzo).

8. El buzo se colocará el equipo de buceo.

- Faros halógenos.
- Máscara profesional para buceo.
- Chaleco para pesas.
- Pesas.

9. El buzo tomará la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.

- Una persona (buzo).
- Boquilla.

10. Poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.

- Una persona (maquinista).

11. El buzo procede dentro del agua a succionar la grava aurífera.

- Jet.
- Casilla.
- Bomba centrífuga.
- Compresor de aire.
- Tanque de reserva de oxígeno.
- Martillo.
- Cíncel.
- Zapapico.

12. Ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.

- Una persona (maquinista).
- Platón.

13. Desbloquear el jet.

- Garrucha.

14. Recuperar el oro manualmente de las mantas.

- Mantas (yute).
- Dos personas (Administrador y supervisor).
- Imán.
- Malla tamiz.
- Tamiz.
- Platón.

15. Liquidar el oro.

- Platón.
- Tinas.
- Esclusa (canalón) pequeño.

16. Secar el oro.

- Cocina industrial.
- Recipiente de hierro enlozado.
- Tanque de gas.
- Chispero.

17. Pesar el oro.

- Balanza digital de bolsillo.

18. Almacenar el oro.

- Frasco de cristal de tapa ancha.

3.2.- Análisis de Recursos.

RECURSOS PARA EL PROCESO PRODUCTIVO.

Cuadro # 4 Proceso Productivo.

Recursos Humanos	Materia Prima, Materiales, Insumos	Pasos del Proceso de Producción	Obras civiles, Terrenos, Construcciones	Maquinaria, Equipos, Herramientas
Supervisor.	Grava.	Extracción, control y monitoreo de la draga.	Río Cruzado.	Draga.
Buzo.	Grava.	Extracción, control y monitoreo de la draga	Río Cruzado.	Draga.
Maquinista.	Grava.	Extracción, control y monitoreo de la draga	Río Cruzado.	Draga.
Cocinero.	Alimentos.	Cocinar y limpiar.	Río Cruzado.	Cocina.
Guardia (vigilante).	Implementos de seguridad.	Protección del personal.	Río Cruzado.	Gas pimienta y tolete.

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Cuadro # 5 Principales Máquinas y Equipos.

Descripción	Cantidad	Capacidad	Procedencia
Draga.	1	Cinco Toneladas Diarias.	Americana.
Tanque de reserva de aire.	1	Nueve Galones.	Americana.
Esclusa (canalón) pequeño.	1	Cinco Toneladas Diarias.	Americana.
Balanza digital de bolsillo.	1	Ocho Onzas.	Americana.
Esmeril Banco.	1	Un cuarto de caballo de fuerza.	Koreano.
Generador Eléctrico Honda.	1	Dos mil Watts.	Japonés.

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

1. Recursos para realizar un chequeo minucioso de la draga.

- Herramientas (llaves, desarmadores, playos, etc.)- Servirán para atornillar y ajustar todos los implementos que tenga la draga.

2. Recursos para llenar de combustible el tanque del motor de la draga.

- Gasolina.- Es necesario para poner en funcionamiento el motor de la draga.
- Embudo.- Sirve para no derramar el combustible al momento de llenar el tanque de combustible.

3. Recursos para chequear el nivel de aceite del motor de la draga.

- Franela.- Permite limpiar la varilla del aceite para su próxima verificación del nivel de aceite.

4. Recursos para sujetar la draga con las cuerdas (cabo de plástico) o cables.

- Cuerdas (cabo de plástico).- Sirven para sujetar o asegurar la maquinaria (draga).
- Cable.- Sirve para asegurar la draga en zonas muy corrientosas.
- Grúa o cabrestante (tecle).- Sirve para movilizar la draga dentro del río con mayor seguridad y menor esfuerzo.

5. Recursos para que el buzo y el maquinista se pongan sus trajes completos.

- Capucha.- Proporciona calor y confort al buzo al momento de estar dentro del agua.

- Traje.- Sirve para proteger al buzo del contacto directo con el agua y además le brinda más comodidad para realizar su trabajo.
- Botas para buceo.- Le permite a la persona que las utilice tener mayor adherencia a las rocas resbalosas.
- Guantes.- Permiten tener más seguridad al momento de trabajar en el agua.

6. Recursos para lanzar al río la draga.

- Dos personas (buzo y maquinista).- Utilizarían su fuerza física para poner la draga en el agua.

7. Recursos para colocar la manguera de succión de cuatro pulgadas al cauce del río.

- Una persona (maquinista).- Utilizará su fuerza física para colocar la manguera al agua.

8. Recursos para que el buzo se coloque el equipo de buceo.

- Faros halógenos.- Permite ver con claridad al buzo dentro del agua y en especial en las orillas donde existe poca visibilidad.
- Máscara profesional para buceo.- Es muy cómoda y con la visión periférica excepcional, esta máscara le permite respirar al buzo dentro del agua con normalidad y es perfecta si se tiene la intención de realizar largas horas de dragado.
- Chaleco para pesas.- Sirven para poner las pesas en el mismo.
- Pesas.- Permiten al buzo sumergirse dentro del agua con total facilidad y a su vez impiden que el mismo salga a la superficie.

Nota.- El buzo al tener puesto anteriormente el traje, capucha, botas para buceo, guantes, solo le haría falta los cuatro ítems antes mencionados.

9. Recursos para que el buzo tome la punta de la manguera de succión, donde se ubica la boquilla.

- Una persona (buzo).- Es la persona encargada del manejo de la manguera de succión.
- Boquilla.- Es un accesorio de orificio cilíndrico pequeño y hueco, el mismo que no permite el paso de rocas que pueden bloquear la manguera principal.

10. Recursos para poner en marcha el motor de la draga para la succión de la grava aurífera.

- Una persona (maquinista).- Es el encargado de tirar de la cuerda para poner en marcha el motor.

11. Recursos para que el buzo proceda dentro del agua a succionar la grava aurífera.

- Jet.- Es un dispositivo mecánico que contiene 3 o 4 orificios, este dispositivo inyecta los líquidos produciendo una fuerza muy grande y arrastra dentro de su cavidad el agua y la grava aurífera, la misma que es lanzada en forma de chorro que a su vez entra en la casilla.
- Casilla.- Es una trampa similar a un cuarto pequeño, en donde el agua que sale del jet al golpearse con una pared se forma un remolino y pierde la fuerza ejercida por el chorro del jet lo que permite que el oro no vuelva al río.
- Bomba centrífuga.- Es un accesorio de la draga que aspira, impulsa y eleva el agua a gran fuerza, para que la misma al ejercer presión pueda arrastrar la grava aurífera del cauce del río.
- Compresor de aire.- Genera o absorbe el aire del medio ambiente para transportarlo al tanque de reserva de oxígeno (aire).
- Tanque de reserva de aire.- Es un cilindro que comprime o almacena aire, que a su vez envía oxígeno al buzo para que pueda respirar normalmente dentro del agua.
- Martillo.- Sirve para golpear el material duro que la manguera no puede succionar con normalidad.
- Cincel.- Sirve para romper el material aurífero sedimentado con ayuda del martillo.
- Zapapico.- Al igual que el cincel permite romper materiales rígidos que se encuentran dentro del agua.

12. Recursos para ajustar el canalón dependiendo de la presión del agua.

- Una persona (maquinista).- Este trabajador debe ajustar el ángulo del canalón dependiendo de la presión de agua, ya que si no lo hace el oro regresará al río u ocasionaría la paralización del trabajo.

- Platón.- Sirve para verificar que el material aurífero que sale del canalón no contenga oro.

13. Recursos para desbloquear el jet.

- Garrucha.- Es un palo de 2,5 metros de largo por 2 pulgadas de espesor como mínimo, el cual sirve para desbloquear el jet cuando se atorán piedras en el mismo.

14. Recursos para recuperar el oro manualmente de las mantas.

- Mantas (yute).- Sirve para atrapar el oro que es succionado por la draga.
- Dos personas (Administrador y supervisor).- Lo realizan estas dos personas para evitar robos y tener cifras reales de cuanto oro se extrae diariamente.
- Imán.- Permite separar el hierro del oro en una forma fácil y rápida.
- Malla tamiz.- Sirve para separar las pepitas de oro de la grava aurífera mediana (piedritas).
- Tamiz.- Sirve para separar las pepitas de oro de la grava aurífera pequeña (arena).
- Platón.- Sirve para separar el oro de otros materiales como: arena, piedras, etc.

15. Recursos para liquidar el oro.

- Platón.- Sirve para separar la grava aurífera del oro.
- Tinajas.- Sirven para depositar las mantas (yute) que tienen atrapado el oro.
- Esclusa (canalón) pequeño.- Ayuda a maximizar el tiempo cuando existe una gran cantidad de grava aurífera con el oro.

16. Recursos para secar el oro.

- Cocina industrial.- Permite secar el oro por medio de su fuego.
- Recipiente de hierro enlozado.- Sirve para colocar el oro para su respectivo secado.
- Tanque de gas.- Es un complemento para el funcionamiento de la cocina industrial.
- Chispero.- Sirve para encender la cocina industrial y es muy importante cuando se realiza minería aurífera.

17. Recursos para pesar el oro.

- Balanza digital de bolsillo.- Sirve para pesar el oro que se produce diariamente.

18. Recursos para almacenar el oro.

- Frasco de cristal de tapa ancha.- Serán utilizados para guardar el oro que se extrae diariamente.

3.3.- Análisis de Tamaño.

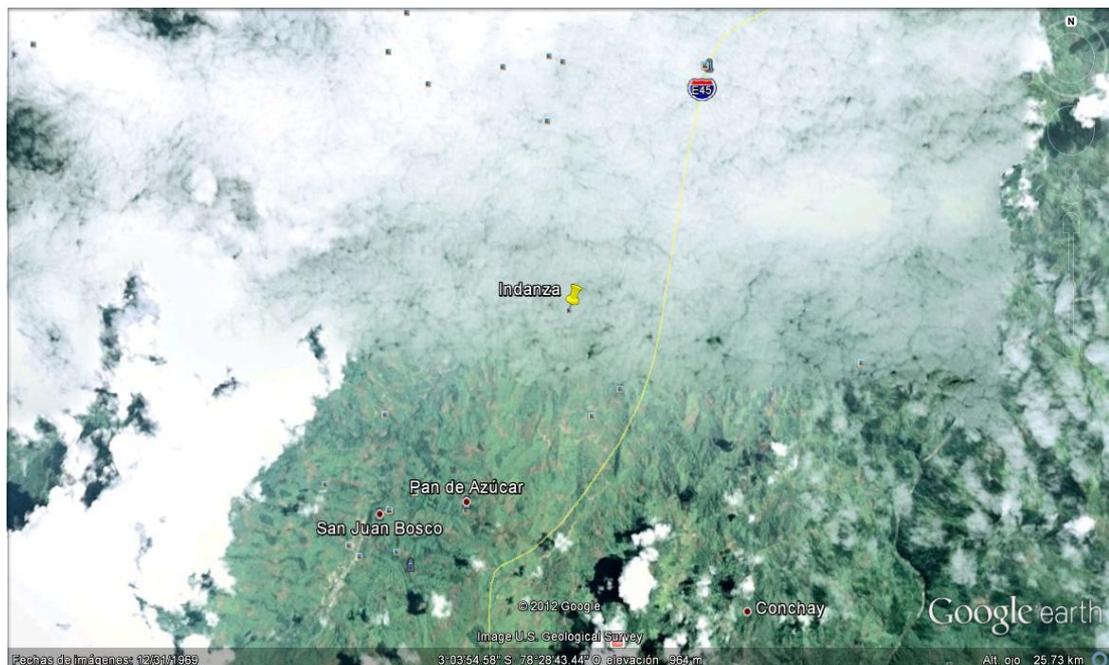
Como antecedente cabe señalar que el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables permite trabajar con un draga hasta un máximo de cuatro pulgadas.

En el estudio de mercado realizado con anterioridad nos permitió determinar que la demanda de oro a nivel mundial no tiene límite de compra.

La principal variable que afecta o restringe el tamaño de nuestro proyecto es la tecnología que utilizaremos en el proceso productivo, ya que la draga permite procesar un máximo de 5 toneladas al día por las condiciones de la grava existente en el Río Cruzado.

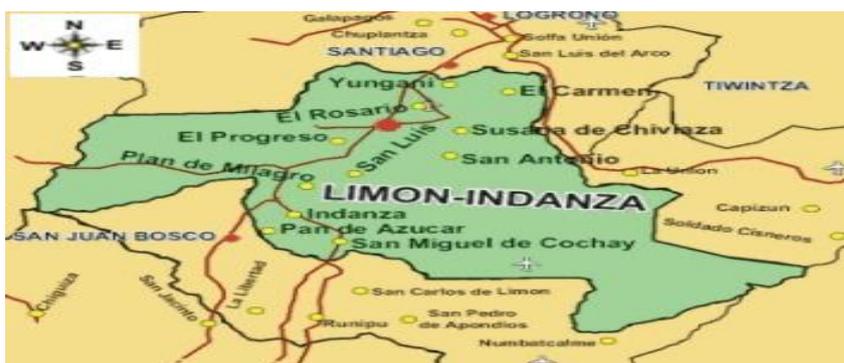
3.4.- Análisis de Localización.

Imagen # 5 Fotografía Satelital.



Fuente: Google Earth.

Imagen # 6 Localización del Proyecto.



Fuente: www.viajandox.com/morona/limon-indanza-canton.htm.

En la actividad minera con dragas, por lo general se da una situación excepcional en el sentido de espacio (lugar) y tiempo. Tomando en cuenta estos dos aspectos, se dice que la minería con draga es un trabajo o proceso migratorio.

Si estamos en un río, la zona a ser explotada es muy pequeña comparada con los otros tipos de minería (bancos y rocas), que son grandes bloques o montañas que requieren estar habitados durante un prolongado período de tiempo. Lo contrario sucede con la minería con dragas, el tiempo de estadía es demasiado corto, quizá solo sea por días, semanas y meses, a menos que la reserva de oro sea considerablemente grande se podría estar en el mismo lugar un par de años. Por este motivo se produce un movimiento migratorio obligado por las circunstancias ya mencionadas.

La mayoría de mineros que hacen minería artesanal fracasan por no tener un asesoramiento técnico o por no haber realizado una previsión exacta o un estudio técnico.

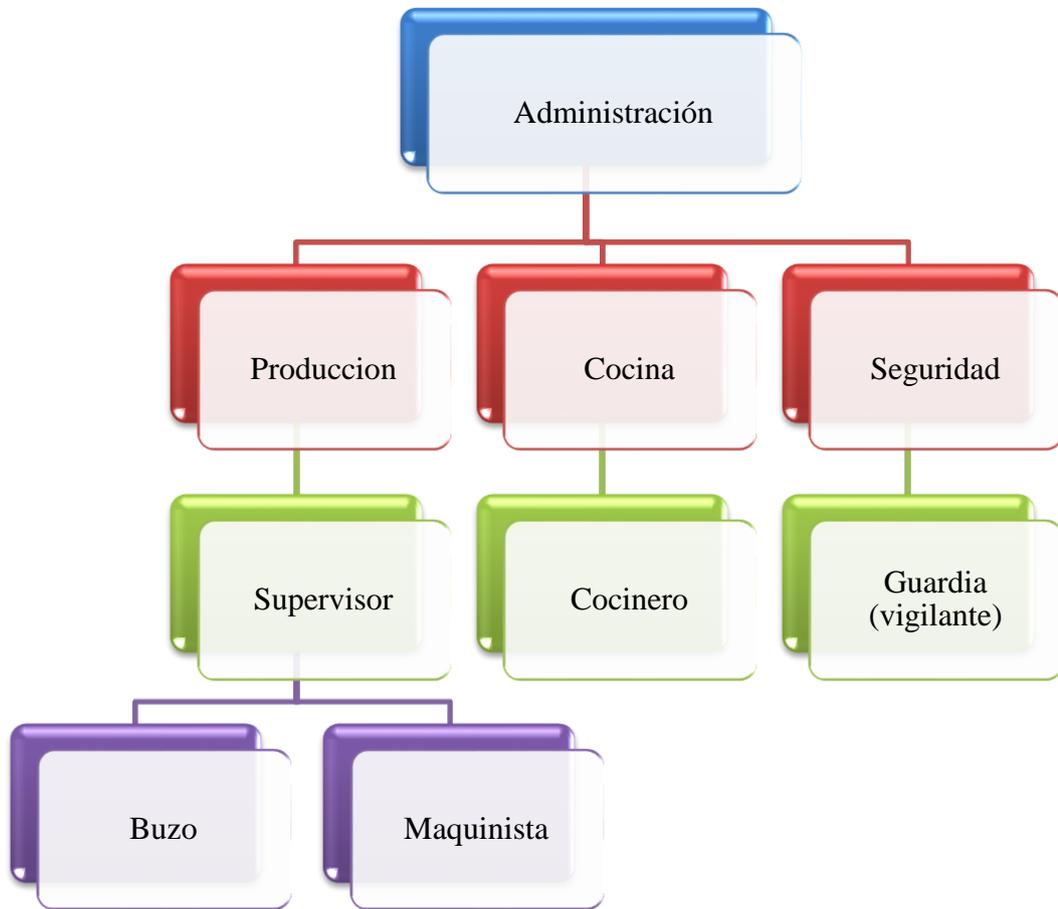
Imagen # 7 Río Cruzado.



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4.- Estudio Organizacional y Legal.

4.1.- Estructura Organizacional.



Funciones de los puestos: por área de trabajo.

- **Área de Administración.-** Responsable de la compra de suministros, contratos del personal, venta, contrato con proveedores, registros contables y pago de obligaciones sociales y tributarias.
- **Área de Producción.-** Su función es realizar todo el proceso de extracción del oro (succión de la grava aurífera hasta almacenar el oro).
- **Área de Cocina.-** El cocinero es el encargado de preparar la alimentación para el personal del proyecto y de la limpieza de los implementos de cocina.
- **Área de Seguridad.-** Es el responsable de salvaguardar al personal del proyecto y cuidar la maquinaria e implementos.

4.2.- Estudio Legal.

4.2.1.- Requisitos para la calificación como sujeto de de derecho minero

(personas naturales).

- Solicitud dirigida al Subsecretario Regional de Minas.
- Copia de la cédula de ciudadanía.
- Copia de certificado de votación actualizado.
- Copia del registro único de contribuyentes RUC o de régimen impositivo RISE.
- Declaración juramentada otorgada ante notario público de no hallarse incurso en las inhabilidades contempladas en el artículo 20 de la ley de minería, en concordancia con lo establecido en el artículo 153 de la Constitución de la República del Ecuador, ni en las prohibiciones a las que se refiere el literal d) del artículo 23 del Reglamento General de la Ley de Minería.

Ley de Minería.

“Art. 20.- Personas inhabilitadas.- Se prohíbe el otorgamiento de concesiones mineras a personas que tengan o hayan tenido conflictos de interés o puedan hacer uso de información privilegiada, las personas naturales o jurídicas vinculadas a los organismos de decisión de la actividad minera, sea a través de su participación directa o de sus accionistas y sus parientes hasta cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad o ex funcionarios del ministerio de recursos naturales, ministerio de energía y minas, ministerio de minas y petróleo o de sus parientes inmediatos hasta cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad y las personas naturales o jurídicas vinculadas a las instituciones de decisión del sector minero, señaladas en el Título IV "de los contratos" Capítulo 1 "de las capacidades, inhabilidades o nulidades" de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, entre otros”.¹³

¹³ www.arcom.gob.ec/index.php/transparencia/cat_view/128-descargas/127-leyes-y-reglamentos.html

Constitución de la República del Ecuador.

“**Art. 153.-** Quienes hayan ejercido la titularidad de los ministerios de Estado y las servidoras y servidores públicos de nivel jerárquico superior definidos por la ley, una vez hayan cesado en su cargo y durante los siguientes dos años, no podrán formar parte del directorio o del equipo de dirección, o ser representantes legales o ejercer la procuración de personas jurídicas privadas, nacionales o extranjeras, que celebren contrato con el Estado, bien sea para la ejecución de obras públicas, prestación de servicios públicos o explotación de recursos naturales, mediante concesión, asociación o cualquier otra modalidad contractual, ni ser funcionarias o funcionarios de instituciones financieras internacionales acreedoras del país”.¹⁴

Reglamento General de la Ley de Minería.

“**Art. 23.- Del Registro.-** Para registrarse, el o la solicitante deberá cumplir los siguientes requisitos.

[...] d) No estar incurso en las prohibiciones para contratar con el Estado establecidas en la Ley”.¹⁵

4.2.2.- Requisitos para realizar Minería Artesanal.

- Solicitud dirigida al Subsecretario Regional de Minas.
- Formulario en el que se singularice la ubicación de área, las coordenadas de la misma (múltiplos de 100 y ortogonales entre sí). Forma de explotación.
- Declaración juramentada, en el mismo formulario, de los materiales a explotarse, los montos de inversión, volúmenes y demás datos que acrediten su condición de minero artesanal, de acuerdo al instructivo y formulario respectivo.
- De ser el caso, la identificación de la planta de beneficio, fundición y refinación en la que se vayan a procesar los materiales producto de la explotación.

¹⁴ REPÚBLICA DEL ECUADOR. CONSTITUCIÓN 2008

¹⁵ www.arcom.gob.ec/index.php/transparencia/cat_view/128-descargas/127-leyes-y-reglamentos.html

- Registro único de contribuyentes (actividad minera) y además el certificado de cumplimiento de las obligaciones tributarias.
- Calificación de sujeto de derecho minero debidamente inscrita en el registro minero de ARCOM.

Capítulo 5.- Análisis de Estudio Financiero

5.1.- Análisis de Inversiones.

COSTOS DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZARSE.

Cuadro # 6 Herramientas a Utilizarse.

Cantidad	Producto	Precio Unitario	Precio Total
1	Caja de Herramientas.	\$ 70,00	\$ 70,00
2	Machete de 24 pulgadas.	\$ 3,87	\$ 7,74
1	Esmeril Banco.	\$ 57,95	\$ 57,95
1	Embudo.	\$ 1,25	\$ 1,25
1	Franela.	\$ 1,00	\$ 1,00
1	Martillo Bellota.	\$ 3,00	\$ 3,00
1	Cinzel en punta C- Protee.	\$ 4,02	\$ 4,02
2	Cinzel plano C- Protee.	\$ 3,98	\$ 7,96
2	Zapapico.	\$ 9,56	\$ 19,12
2	Tinas de polietileno.	\$ 15,00	\$ 30,00
1	Recipiente de hierro enlozado.	\$ 25,00	\$ 25,00
1	Combo pequeño de acero de 2 libras.	\$ 6,83	\$ 6,83
2	Pala normal.	\$ 11,28	\$ 22,56
10	Abrazaderas Mofler Zincada.	\$ 10,00	\$ 100,00
1	Llave de tubo de 18 pulgadas.	\$ 29,92	\$ 29,92
1	Serrucho Starflex de 26 pulgadas.	\$ 2,17	\$ 2,17
1	Linterna Coleman.	\$ 10,64	\$ 10,64
1	Llave mixta Stanley de catorce piezas.	\$ 63,19	\$ 63,19
1	Llave francesa de dieciocho pulgadas.	\$ 46,54	\$ 46,54
1	Juego de destornilladores de 20 piezas Stanley.	\$ 21,81	\$ 21,81
1	Guantes de cuero Stanley.	\$ 29,78	\$ 29,78
1	Martillo de bola Stanley de quince pulgadas.	\$ 7,39	\$ 7,39
2	Cable de acero galvanizado de doce milímetros de diámetro por 100 metros de largo.	\$ 80,00	\$ 160,00
2	Platones (bateas de metal) de 36 centímetros de diámetro para lavar.	\$ 10,00	\$ 20,00
2	Platones (bateas de metal) de 40 centímetros de diámetro para lavar.	\$ 15,00	\$ 30,00
2	Platones de madera de 50 centímetros de diámetro por 12 centímetros de profundidad para liquidar.	\$ 18,00	\$ 36,00
4	Garrucha de 2,5 metros de largo por 2 pulgadas de espesor (madera compacta y resistente).	\$ 10,00	\$ 40,00
30	Mantas (yute) de 2 metros de largo por un metro de ancho.	\$ 0,75	\$ 22,50
30	Mantas (yute) de 1 metro de largo por un metro de ancho.	\$ 0,50	\$ 15,00
1	Balde de plástico.	\$ 6,50	\$ 6,50
1	Grúa o cabrestante (tecle).	\$ 49,65	\$ 49,65
1	Tolete.	\$ 22,50	\$ 22,50
2	Gas pimienta.	\$ 28,00	\$ 56,00
2	Cabo de plástico de 100 metros de largo por 7/8 de espesor.	\$ 110,00	\$ 220,00
4	Frasco de cristal tapa ancha.	\$ 3,20	\$ 12,80
TOTAL DE HERRAMIENTAS.			\$ 1.258,82

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Nota: Los precios son de cotizaciones de mercado.

COSTOS DE LOS IMPLEMENTOS DE COCINA.

Cuadro # 7 Implementos de Cocina.

Cantidad	Producto	Precio Unitario	Precio Total
1	Juego de ollas de 73 piezas.	\$ 164,17	\$ 164,17
1	Chispero.	\$ 1,00	\$ 1,00
1	Licadora Oster de tres velocidades.	\$ 79,48	\$ 79,48
2	Tanque de gas.	\$ 61,63	\$ 123,26
1	Cocina industrial de dos quemadores.	\$ 120,00	\$ 120,00
1	Tetera Oster.	\$ 70,95	\$ 70,95
10	Platos de plástico.	\$ 1,50	\$ 15,00
10	Vasos de plástico.	\$ 0,90	\$ 9,00
10	Tasas de plástico.	\$ 1,10	\$ 11,00
10	Cucharas de metal.	\$ 0,50	\$ 5,00
	Varios (recipientes para comida).	-	\$ 30,00
TOTAL DE IMPLEMENTOS DE COCINA.			\$ 628,86

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Nota: Los precios son de cotizaciones de mercado.

COSTOS DE LA MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.

Cuadro # 8 Maquinaria e Implementos.

Cantidad	Lista de Maquinaria e Implementos	Precio Unitario	Precio Total
1	Draga de cuatro pulgadas con motor Honda y compresor T80.	\$ 6.598,30	\$ 6.598,30
1	Esclusa (canalón) pequeño.	\$ 108,30	\$ 108,30
1	Imán.	\$ 17,95	\$ 17,95
1	Faros halógenos de minero.	\$ 39,95	\$ 39,95
1	Balanza digital de bolsillo.	\$ 19,95	\$ 19,95
2	Traje de buceo profesional.	\$ 395,00	\$ 790,00
2	Capucha de buceo.	\$ 49,95	\$ 99,90
2	Capucha de buceo para agua fría.	\$ 41,95	\$ 83,90
1	Guantes aislantes fluorescentes.	\$ 14,95	\$ 14,95
1	Guates de neopreno.	\$ 45,00	\$ 45,00
2	Botas para buceo.	\$ 44,95	\$ 89,90
1	Máscara profesional para buceo.	\$ 499,00	\$ 499,00
4	Mascarilla para bucear.	\$ 39,95	\$ 159,80
10	Pesas de plomo de 15 libras	\$ 24,95	\$ 249,50
1	Tanque de reserva de oxígeno de nueve galones.	\$ 1.344,40	\$ 1.344,40
2	Chaleco para pesas.	\$ 199,95	\$ 399,90
1	Malla tamiz.	\$ 14,95	\$ 14,95
1	Tamiz.	\$ 23,95	\$ 23,95
3	Carpa para acampar 10 personas.	\$ 130,00	\$ 390,00
1	Generador Eléctrico a gasolina HONDA.	\$ 1.764,00	\$ 1.764,00
TOTAL DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.			12.753,60

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Nota: Los precios son de cotizaciones de mercado.

a) **Inversiones Fijas.**

Cuadro # 9 Inversiones Fijas.

Total de Herramientas.	\$ 1.258,82
Total de Implementos de Cocina.	\$ 628,86
Total de Maquinaria e Implementos.	\$ 12.753,60
Total de Inversión Fija.	\$ 14.641,28

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

b) **Inversiones Diferidas.**

Cuadro # 10 Inversiones Diferidas.

Descripción	Unidad	Volumen	Valor Unitario	Valor Total
Gastos Jurídicos.	Contrato.	1	\$ 80,00	\$ 80,00
Total de Inversiones Diferidas.				\$ 80,00

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

c) **Inversión Capital de Trabajo.**

Cuadro # 11 Inversión Capital de Trabajo.

Descripción	Unidad	Volumen (Días)	Valor Unitario	Valor Total
Gasolina.	Día.	1	\$ 2,96	\$ 2,96
Aceite.	Día.	1	\$ 1,60	\$ 1,60
Administración.	Día.	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Trabajadores.	Día.	1	\$ 110,00	\$ 110,00
Viveres.	Día.	1	\$ 20,00	\$ 20,00
Imprevistos.	Día.	1	\$ 5,00	\$ 5,00
TOTAL INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO.				\$ 169,56

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Nota: Para procesar cinco Toneladas, necesitamos 1 día para generar nuestro primer ingreso.

Cuadro # 12 Resumen de Inversiones.

	Valor
Inversiones Fijas.	\$ 14.641,28
Inversiones Diferidas.	\$ 80,00
Inversión de Capital de Trabajo.	\$ 169,56
Inversión Total.	\$ 14.890,84

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

5.2.- Análisis del Financiamiento.

Cuadro # 13 Análisis del Financiamiento.

Recursos Propios.	\$ 14,890,84
--------------------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

5.3.- Análisis de los Ingresos.

Cuadro # 14 Análisis de los Ingresos.

Descripción	Unidad	Volumen Mensual	Volumen Anual	Precio (\$)	Ingreso Anual (\$)
Dragado del Río Cruzado.	Onzas Troy.	5,79	69,48	\$ 1.770,10	\$ 122.986,55
TOTAL.					\$ 122.986,55

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Cuadro # 15 Proyección de Ingresos.

Vida Útil 6 años.

Período	Tasa de Crecimiento	Ingresos
Año 1		\$ 122.986,55
Año 2	0,02	\$ 125.446,28
Año 3	0,04	\$ 130.464,13
Año 4	0,07	\$ 139.596,62
Año 5	0,09	\$ 152.160,31
Año 6	0,12	\$ 170.419,55

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

5.4.- Análisis de Egresos.

a) Calculo de Egresos para el primer año.

Cuadro # 16 Egresos para el primer año.

Descripción	Unidad	Volumen Mensual	Volumen Anual	Precio (\$)	Egreso Anual (\$)
Gasolina.	Mes.	1,00	12,00	\$ 88,80	\$ 1.065,60
Aceite.	Mes.	1,00	12,00	\$ 48,00	\$ 576,00
Trabajadores.	Mes.	5,00	12,00	\$ 3.300,00	\$ 39.600,00
TOTAL.					\$ 41.241,60

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

b) Calculo de los Gastos Administrativos.

Cuadro # 17 Gastos Administrativos.

Descripción	Unidad	Volumen Mensual	Volumen Anual	Precio (\$)	Egreso Anual (\$)
Administración.	Mes.	1,00	12,00	\$ 900,00	\$ 10.800,00
TOTAL.					\$ 10.800,00

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

c) Resumen de Costos y Gastos.

Cuadro # 18 Costos y Gastos.

Costo de Producción.	\$ 41.241,60
Gasto Administrativo.	\$ 10.800,00
Gastos de Venta.	-
Gastos Financieros.	-
Total Egresos Anuales.	\$ 52.041,60

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

d) Proyecciones de Egresos.

Cuadro # 19 Proyecciones de Egresos.

Vida Útil 6 años.

Período	Tasa de Crecimiento	Egresos
Año 1		\$ 52.041,60
Año 2	0,02	\$ 53.082,43
Año 3	0,04	\$ 55.205,73
Año 4	0,07	\$ 59.070,13
Año 5	0,09	\$ 64.386,44
Año 6	0,12	\$ 72.112,82

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

5.5.- Análisis de Rentabilidad.

a) Flujo de Efectivo.

Una vez analizado el riesgo de nuestro proyecto, hemos determinado una tasa mínima de rendimiento del 18%, la cual refleja el riesgo del mismo.

Cuadro # 20 Flujo de Efectivo.

	Años.						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS.		\$ 122.986,55	\$ 125.446,28	\$ 130.464,13	\$ 139.596,62	\$ 152.160,31	\$ 170.419,55
Materia Prima.		\$ 52.041,60	\$ 53.082,43	\$ 55.205,73	\$ 59.070,13	\$ 64.386,44	\$ 72.112,82
Costos de Producción.		\$ 41.241,60	\$ 43.303,68	\$ 45.468,86	\$ 47.742,31	\$ 50.129,42	\$ 52.635,89
Gastos de Administración.		\$ 10.800,00	\$ 11.880,00	\$ 13.068,00	\$ 14.374,80	\$ 15.812,28	\$ 17.393,51
Gastos de Ventas.							
Gastos Financieros.							
UTILIDAD/PERDIDA.		\$ 18.903,35	\$ 17.180,17	\$ 16.721,54	\$ 18.409,38	\$ 21.832,17	\$ 28.277,34
Valor de Rescate.							
Inversión Fija.	\$ 14.641,28						
Inversión Diferida.	\$ 80,00						
Inversión Capital Trabajo.	\$ 169,56						
Recuperación de Capital de trabajo.							\$ 169,56
Flujo Neto.	\$ (14.890,84)	\$ 18.903,35	\$ 17.180,17	\$ 16.721,54	\$ 18.409,38	\$ 21.832,17	\$ 28.446,90

TASA PARA CALCULAR EL VAN.	18%
VAN.	\$ 45.102,32
TIR.	122,33%
PAY BACK.	0,79

AÑO	MES	DÍAS	HORAS	MINUTOS
0,79	9,48	14,4	9,6	36
0	9	14	9	36

Proyección de los Costos de Producción.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		5%	5%	5%	5%	5%

Proyección de los Gastos de Administración.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

b) Análisis de Sensibilidad.

Cuadro # 21 Análisis Optimista.

INCREMENTO EN LOS INGRESOS DEL 5%							
	Años.						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS.		\$ 129.135,88	\$ 131.718,59	\$ 136.987,34	\$ 146.576,45	\$ 159.768,33	\$ 178.940,53
Materia Prima.		\$ 52.041,60	\$ 53.082,43	\$ 55.205,73	\$ 59.070,13	\$ 64.386,44	\$ 72.112,82
Costos de Producción.		\$ 41.241,60	\$ 43.303,68	\$ 45.468,86	\$ 47.742,31	\$ 50.129,42	\$ 52.635,89
Gastos de Administración.		\$ 10.800,00	\$ 11.880,00	\$ 13.068,00	\$ 14.374,80	\$ 15.812,28	\$ 17.393,51
Gastos de Ventas.							
Gastos Financieros.							
UTILIDAD/PERDIDA.		\$ 25.052,68	\$ 23.452,48	\$ 23.244,74	\$ 25.389,21	\$ 29.440,19	\$ 36.798,31
Valor de Rescate.							
Inversión Fija.	\$ 14.641,28						
Inversión Diferida.	\$ 80,00						
Inversión Capital Trabajo.	\$ 169,56						
Recuperación de Capital de trabajo.							\$ 169,56
Flujo Neto.	\$ (14.890,84)	\$ 25.052,68	\$ 23.452,48	\$ 23.244,74	\$ 25.389,21	\$ 29.440,19	\$ 36.967,87

TASA PARA CALCULAR EL VAN.	18%
VAN.	\$ 65.244,94
TIR.	164,98%
PAY BACK.	0,59

AÑO	MES	DÍAS	HORAS	MINUTOS
0,59	7,08	2,4	9,6	36
0	7	2	9	36

Proyecciones de los Costos de Producción.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		5%	5%	5%	5%	5%

Proyecciones de los Gastos de Administración.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Cuadro # 22 Análisis Pesimista.

DECREMENTO EN LOS INGRESOS DEL 5%							
	Años.						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS.		\$ 119.566,55	\$ 121.957,88	\$ 126.836,19	\$ 135.714,73	\$ 147.929,05	\$ 165.680,54
Materia Prima.		\$ 52.041,60	\$ 53.082,43	\$ 55.205,73	\$ 59.070,13	\$ 64.386,44	\$ 72.112,82
Costos de Producción.		\$ 41.241,60	\$ 43.303,68	\$ 45.468,86	\$ 47.742,31	\$ 50.129,42	\$ 52.635,89
Gastos de Administración.		\$ 10.800,00	\$ 11.880,00	\$ 13.068,00	\$ 14.374,80	\$ 15.812,28	\$ 17.393,51
Gastos de Ventas.							
Gastos Financieros.							
UTILIDAD/PERDIDA.		\$ 15.483,35	\$ 13.691,77	\$ 13.093,60	\$ 14.527,49	\$ 17.600,91	\$ 23.538,32
Valor de Rescate.							
Inversión Fija.	\$ 14.641,28						
Inversión Diferida.	\$ 80,00						
Inversión Capital Trabajo.	\$ 169,56						
Recuperación de Capital de trabajo.							\$ 169,56
Flujo Neto.	\$ (14.890,84)	\$ 15.483,35	\$ 13.691,77	\$ 13.093,60	\$ 14.527,49	\$ 17.600,91	\$ 23.707,88

TASA PARA CALCULAR EL VAN.	18%
VAN.	\$ 33.899,84
TIR.	98,17%
PAY BACK.	0,96

AÑO	MES	DÍAS	HORAS	MINUTOS
0,96	11,52	15,6	14,4	24
0	11	15	14	24

Proyecciones de los Costos de Producción.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		5%	5%	5%	5%	5%

Proyecciones de los Gastos de Administración.						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
		10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

Resumen de Sensibilidad del Proyecto.

Cuadro # 23 Resumen de Análisis de Sensibilidad.

	ACTUAL	OPTIMISTA	PESIMISTA
VAN.	\$ 45.102,32	\$ 65.244,94	\$ 33.899,84
TIR.	122,33%	164,98%	98,17%
PAY BACK.	0,79	0,59	0,96

Fuente: Elaboración propia.

Elaborado por: Daniel Moscoso & David Pereira.

De acuerdo al análisis de sensibilidad realizado a nuestro proyecto, como lo podemos apreciar en el cuadro # 23 nos permite establecer que el mismo no es muy sensible al incremento o decremento de los ingresos, ya que igual se continúa manteniendo una tasa mínima de rendimiento superior al 18%.

Al culminar el desarrollo de nuestra monografía hemos podido extraer algunas conclusiones y sugerir ciertas recomendaciones para el perfil de proyecto de explotación de oro por medio de una draga de succión en el Río Cruzado de la parroquia Indanza.

Conclusiones.

a) En lo referente al Estudio de Mercado.

Nos permitió identificar claramente cuáles son las principales características del codiciado metal en la zona del proyecto, el cual deseamos ofertarlo al mercado.

El presente estudio al contar con un cateo (exploración) y además con un análisis de laboratorio de la grava aurífera nos permite saber con exactitud cuánto produce el río (producción diaria 0,193 onzas troy), y a través de estos podemos proyectar nuestra producción y demanda futura.

Esté estudio permitió determinar que cualquiera sea la cantidad de oro que produzca nuestro proyecto el mercado estaría dispuesto a comprar el precioso metal.

El precio del oro está determinado por el mercado internacional, y el mismo lo podemos encontrar en la dirección electrónica de KITCO, mientras que la comercialización se la llevará a cabo en la ciudad de Cuenca.

b) En lo referente al Estudio Técnico.

Este nos permitió determinar que contamos con todas las herramientas para llevar a cabo nuestro proyecto (proceso de producción), y entre los cuales tenemos:

- Maquinaria, la cual la podemos encontrar en el país o a su vez se la puede importar, mientras que el resto de los implementos si los encontramos en el mercado local.
- Mano de Obra, la cual si está capacitada para realizar la labor de minería artesanal (dragado) y su posterior recuperación.
- Materia Prima, parte medular de nuestro proyecto, la cual la encontramos en Río Cruzado de la parroquia Indanza.

En lo que concierne al tamaño tenemos la limitante de que el gobierno no permite trabajar con dragas de una capacidad mayor a cuatro pulgadas, y en lo referente a la

localización no hay problema alguno, ya que el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables no pone objeción a que se trabaje en cualquier lugar, a excepción de áreas protegidas por el Ministerio del Ambiente.

c) En lo referente al Estudio Organizacional y Legal.

La estructura organizacional la hemos establecido de acuerdo a nuestra capacidad económica, ya que no podemos excedernos mucho por ser un proyecto que recién empieza, y además no cuenta con demasiada experiencia en lo referente al dragado de ríos.

En lo referente al Estudio Legal, no hemos encontrado dificultades ya que hemos encontrado apertura por parte de los delegados de los ministerios correspondientes para saber cuáles son los requisitos legales que requerimos para poner en marcha nuestro proyecto, y entre los cuales tenemos.

- Requisitos para la calificación como sujeto de de derecho minero.
- Requisitos para realizar minería artesanal.

d) En lo referente al Estudio Financiero.

Las inversiones que tenemos que realizar no son mayores y las mismas ascienden a \$14.890,84 dólares las cuáles financiaremos con recursos propios. En lo que respecta a los ingresos, estos nos permiten cubrir nuestros egresos y además de ello podemos obtener una rentabilidad aceptable para nuestro proyecto.

El proyecto muestra ser viable según el estudio financiero, ya que el rendimiento que obtendremos en condiciones normales asciende a 122,33%.

De acuerdo al análisis de sensibilidad realizado a la "La Glorieta" podemos observar que no es muy sensible al decremento de sus ingresos, ya que igual sigue manteniendo un rendimiento superior al 18%.

Recomendaciones.

- a) Sugerimos que se implemente cursos de capacitación a los mineros artesanales por parte del gobierno para realizar una minería cada vez más amigable con el medio ambiente.
- b) Llevar a cabo un control diario del funcionamiento de la maquinaria (draga), ya que esto permitirá evitar posibles tragedias en el área de trabajo.
- c) Proponemos que en la elección del supervisor no sea por amistad, sino más que el mismo goce de la confianza y credibilidad de los ejecutores del proyecto.
- d) Dar una atención personalizada al área de producción, ya que de ellos depende que la labor diaria tenga éxito.
- e) Reconocer un incremento en el aspecto económico a cada uno de los trabajadores cuando la producción diaria mejore.
- f) Mantener continuos estudios de exploración en las áreas cercanas en las que se llevará a cabo el proyecto.
- g) Mantener un diálogo fluido entre todos los miembros del proyecto, lo cual nos permitirá monitorear las dificultades que se puedan estar suscitando en el lugar de trabajo.

Referencias Bibliográficas.

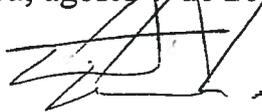
- ¹ Ecuador. Ley de Minería Ecuador. Jueves 29 de Enero del 2009, Nro. 517, p. 32.
- ² MONTES PONCE DE LEÓN, Julio. Medio ambiente y desarrollo sostenido. Edición ilustrada. España: Universidad Pontificia Comillas, 2002. p. 200. ISBN: 8484680339, 9788484680338.
- ³ RODRIGUEZ MORALES, Vilma; BUSTAMANTE ALFONSO, Leticia M. and MIRABAL JEAN-CLAUDE, Magdalena. La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y ético actual. Rev. cub. salud pública [online]. 2011, vol.37, n.4 [cited 2012-09-04], pp. 510-518. Available from: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400015&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0864-3466. <http://dx.doi.org/10.1590/S0864-34662011000400015>.
- ⁴ OLCINA CANTOS, J; AYALA CARCEDO, F.J. Riesgos naturales y desarrollo sostenible: Impacto, predicción y mitigación. España: Gráficas Chile, 2007. p. 280. ISBN: 8478406662, 9788478406661.
- ⁵ NAVA ROSILLON, Marbelis Alejandra. Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia [online]. 2009, vol.14, n.48 [citado 2012-09-04], pp. 606-628. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9984.
- ⁶ GITMAN, Lawrence J. Principios de administración financiera. Decimoprimer ed. México: Pearson Educación, 2007. p. 668. ISBN: 10: 970-26-1014-1, 13: 978-970-26-1014-4.
- ⁷ SENIOR, Alexa; NARVAEZ, Mercy; FERNANDEZ, Gladys y REVILLA, José. Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones. Revista de Ciencias Sociales [online]. 2007, vol.13, n.3 [citado 2012-08-15], pp. 484-494. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000300009&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9518.

- ⁸ NARVAEZ, Mercy y FERNANDEZ, Gladys. Estrategias competitivas para fortalecer sectores de actividad empresarial en el mercado global. Revista Venezolana de Gerencia [online]. 2008, vol.13, n.42 [citado 2012-09-04], pp. 233-243. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9984.
- ⁹ BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 4a ed. México: Compañía Editorial Ultra, 2001. p. 383. ISBN: 970-10-3001-X.
- ¹⁰ VANEGAS MANZANO, Paúl. Formulación De Pequeños Proyectos Rurales. 1a Edición. Diseño y Portada: Fundación PROJUBONES. Ecuador: Artes Gráficas Patria, 2006. p. 157.
- ¹¹ SAPAG CHAIN, Nassir; SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. México: Litográfica Ingramex, 2006. p. 439. ISBN: 970-10-4248-4.
- ¹² www.royfinanzas.com/2011/03/definicion-de-quilates-y-onzas-troy/.
- ¹³ www.arcom.gob.ec/index.php/transparencia/cat_view/128-descargas/127-leyes-y-reglamentos.html.
- ¹⁴ REPÚBLICA DEL ECUADOR. CONSTITUCIÓN 2008.
- ¹⁵ www.arcom.gob.ec/index.php/transparencia/cat_view/128-descargas/127-leyes-y-reglamentos.html.
- ¹⁶ www.gold.org/investment/research/regular_reports/gold_demand_trends/
- ¹⁷ ARCOM. Sistema de Administración de Derechos Mineros (SADMIN).
- ¹⁸ www.kitco.com
- ¹⁹ www.royfinanzas.com
- ²⁰ Google Earth.
- ²¹ www.viajandox.com/morona/limon-indanza-canton.htm.

**DOCTOR ROMEL MACHADO CLAVIJO,
SECRETARIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACION
DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY,
CERTIFICA:**

Que, el H. Consejo de Facultad en sesión realizada el 3 de agosto del 2012, conoció la petición formulada por los señores **Daniel Fernando Moscoso Peñaranda** con código 45643 y **David Enrique Pereira Carrión** con código 45493, que denuncian su tema de monografía denominado **“PERFIL DE PROYECTO PARA LA EXPLOTACIÓN DE ORO POR MEDIO DE UNA DRAGA DE SUCCIÓN EN EL RÍO CRUZADO DE LA PARROQUIA INDANZA.”** presentada como un requisito previo a la obtención del Grado de Ingeniero Comercial. El Consejo acoge el informe del profesor asesor y aprueba la denuncia. Designa como Director al Dr. Mario Molina Narváez y como miembro del tribunal Examinador al Econ. Luis Tonon Ordóñez. De conformidad a las disposiciones reglamentarias los peticionarios deberán presentar su trabajo de graduación en lapso no mayor a **TRES MESES** contados a partir de la fecha de aprobación, esto es hasta el **3 de noviembre de 2012.**

Cuenca, agosto 7 de 2012



Cuenca, 25 de julio de 2012.

Ingeniero.

Oswaldo Merchán Manzano.

Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración.

De mi consideración:

La presente tiene por objeto informar a usted revise el diseño del trabajo de graduación titulado "Perfil de proyecto para la explotación de oro por medio de una draga de succión en el río Cruzado de la parroquia Indanza" elaborado por los señores Daniel Fernando Moscoso Peñaranda y David Enrique Pereira Carrión como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial.

En mi opinión este diseño cumple con todos los requisitos teóricos y metodológicos, por los que solicito se le dé el trámite respectivo.

Atentamente;



Econ. Luis Tonon O.

Cuenca, 25 de julio de 2012.

Ingeniero.

Oswaldo Merchán Manzano.

Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración.

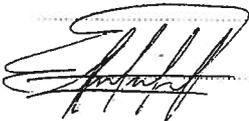
De mi consideración:

Nosotros, DANIEL FERNANDO MOSCOSO PEÑARANDA con código 045643 Y DAVID ENRIQUE PEREIRA CARRIÓN con código 045493, estudiantes de la Escuela de Administración de Empresas, solicitamos a usted de la manera más respetuosa y por su intermedio al Honorable Consejo de Facultad, se sirvan revisar el diseño de monografía titulado "Perfil de proyecto para la explotación de oro por medio de una draga de succión en el río Cruzado de la parroquia Indanza" previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial.

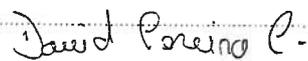
Me permito sugerir el nombre del Econ. Luis Tonon O. como director por cuanto me ha asesorado en la elaboración del presente esquema y demás cuento con su aceptación.

Por la favorable acogida que se sirva a la presente, suscribo de usted.

Atentamente;



Daniel Moscoso
0105417943



David Pereira
0703313924



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“PERFIL DE PROYECTO PARA LA EXPLOTACIÓN DE ORO POR
MEDIO DE UNA DRAGA DE SUCCIÓN EN EL RÍO CRUZADO DE LA
PARROQUIA INDANZA”**

**DISEÑO DE LA MONOGRAFÍA DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO COMERCIAL**

AUTORES:

DANIEL FERNANDO MOSCOSO PEÑARANDA

DAVID ENRIQUE PEREIRA CARRIÓN

DIRECTOR:

ECONOMISTA: LUIS TONON

CUENCA, ECUADOR

2012

1.- DISEÑO.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

El proyecto para la explotación de oro por medio de una draga de succión Keene de cuatro pulgadas en la parroquia Indanza, sujeta a las disposiciones legales, ambientalistas y a las recomendaciones técnicas pertinentes, es un trabajo a pequeña escala, dado que el impacto que se ocasionara es de bajísimo nivel de contaminación, en todas las dimensiones (ambiental, cultural y social) dentro de la parroquia. A principios del siglo XX, se inician excursiones de mineros artesanales quienes se arriesgaban en viajes desde la serranía hasta el oriente en busca de oro.

Varias rutas se seguían para llegar a la amazonia, la más cercana era desde Gualaceo a las tierras de Indanza, atravesando las faldas de la Cordillera de los Andes, de vegetación exótica, la misma que permitía la posibilidad de realizar trabajos mineros junto a la alternativa de radicarse en sus tierras inhóspitas.

A inicios del siglo XIX llega una expedición de mineros desconocidos hasta las orillas del río Indanza, en donde crean el primer campamento colono de esas tierras.

Los primeros colonos en llegar a la parroquia Indanza fueron los señores Luis Ríos Rodríguez y Juan Bautista Cobos, quienes iniciaron su travesía desde el cantón Gualaceo en busca de oro, fue en aquella época denominada como la época de la fiebre del oro.

Siendo este pueblo sin tradición minera y con reservas comprobadas de oro, no se puede dejar de lado una extracción racional del preciado metal, sólo que ahora deberá practicarse con todo el rigor de la ley y poniendo el mayor énfasis en la protección del medio ambiente.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los ríos de Indanza se ha comprobado la existencia de recursos minerales, de buen valor. Es tan generosa la naturaleza de este poblado que pese a que se han extraído grandes cantidades de oro en el pasado todavía existen reservas, actualmente nadie se dedica a explotar los ríos en la parroquia de Indanza.

Siendo el sector de Indanza rentable para la explotación aurífera, surgió el presente proyecto, el cual deberá cumplir con todos los requisitos establecidos por las leyes

mineras actuales. Se ha considerado esta alternativa con la idea de diversificar el medio de sustento que habitualmente se tiene en Indanza, el cual solo se enfoca en la agricultura y ganadería.

La idea de nuestro proyecto es la de recuperar una mayor cantidad de oro y además obtener un oro de mayor Kilataje; de esto se obtendrá una ventaja competitiva frente a las ofertas convencionales.

La puesta en marcha de este proyecto implica una mínima inversión de capital, pero asimismo garantiza cuantiosos ingresos de dinero: ganancias. Por lo expuesto planteamos el desarrollo del proyecto para la explotación de oro por medio de una draga de succión en la parroquia Indanza, dirigida a la explotación de la minería artesanal. Por medio de este estudio pondremos en consideración la utilización de tecnología actual, promoviendo una buena relación entre la gerencia y empleados, maximizando la obtención del oro, podremos posicionarnos exitosamente en el mercado.

La diferencia que estableceremos con nuestro proyecto, cuyo nombre sea “La Glorieta”, es su eficiencia y calidad en la extracción. Mediante la elaboración de este proyecto se determinará cuáles son las proyecciones del mismo, su viabilidad y los pasos seguidos en su estudio.

1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1.- OBJETIVO GENERAL.

Realizar un estudio que sirva como guía para la explotación de oro por medio de una draga de succión en la parroquia con la finalidad de recuperar el oro de los ríos.

1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Elaborar un marco teórico que sirva de referencia para guiarnos en la elaboración de nuestro proyecto.
- Realizar un estudio de mercado que permita demostrar la viabilidad del proyecto.
- Desarrollar un estudio técnico que nos permita demostrar que es posible llevar a cabo la implementación del proyecto.

- Proponer el modelo organizacional eficiente, autosustentable, sostenible, amigable y compatible con el medio ambiente.
- Establecer los fundamentos legales en los que se sustente el proyecto.
- Realizar un estudio financiero que sirva para analizar su rentabilidad.

1.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La finalidad del presente estudio radica en establecer la forma y cuantía de los factores económicos que intervienen en la implementación del proyecto; de conocer detalladamente las ventajas y desventajas de su aplicación en el sector minero. El estudio, de igual modo ayudará en el análisis del mercado meta y todas las implicaciones mercadológicas del proyecto. Con este estudio se podrán establecer verazmente las fortalezas y debilidades del mismo. También podremos determinar los costos actuales de materiales y mano de obra con seguridad social, más los que corresponden a gastos de constitución y también a la conservación del medio ambiente.

Debido a que el sector minero es rentable gracias al actual precio internacional del oro, surge la necesidad de implementar el presente proyecto en la parroquia de Indanza que den a la nueva empresa una ventaja competitiva. En el trabajo se plantea como es que mediante la explotación por medio de la draga existen beneficios que van desde la mejora de la extracción hasta la optimización en la recuperación del oro.

La administración y sostenimiento de nuestro proyecto estarán determinados por las necesidades que se manifiesten en nuestra investigación de campo.

La utilidad de nuestra propuesta no sólo se enfoca a los aspectos financieros, técnicos, administrativos y legales, sino que además proyecta oportunidades de trabajo en un país donde justamente hacen falta. Pone un referente de empresa sustentable no contaminante, con el consecuente desarrollo de una conciencia y valores ambientalistas.

Este trabajo hace un enfoque directo de la realidad nacional y local, desnuda las deficiencias y vicios de una explotación minera decadente, individualista y perversa, que no genera más que problemas para el estado. A todo este cúmulo de factores negativos se puede dar solución mediante la implementación de nuestro proyecto, llamado “La Glorieta”.

1.5.- ALCANCE.

- El estudio se circunscribe al área de la parroquia de Indanza, integrada por tres ríos en los que podemos llevar a cabo la actividad de explotación aurífera.
- Servirá para evaluar el perfil y rentabilidad del proyecto.
- El estudio sirve de guía para la toma de decisiones en la implementación, funcionamiento y administración del proyecto.

1.6.- LIMITACIONES.

- El estudio comprende exclusivamente la parroquia de Indanza sin proyectarse a otras áreas de influencia.
- El estudio es una propuesta para la explotación minera, la cual se implementará cuando se otorguen los permisos legales de los ministerios correspondientes
- No interesa cuantificar la utilidad individual de los mineros y sus formas de consumo, reinversión y ahorro.

2.- MARCO TEÓRICO.

- **Minería Artesanal.**

“Se considera minería de sustento aquella que se efectuó mediante trabajo individual, familiar o asociativo de quien realice actividades mineras autorizado por el estado en forma prevista en la ley y su reglamento, se caracteriza por la utilización de herramientas, maquinas simples y portátiles destinadas a la obtención de minerales”.¹

La minería artesanal es la actividad dirigida a recuperar el oro presente en un yacimiento y en nuestro caso en el lecho de un río y su posterior comercialización,

¹ BERREZUETA ALVARADO, Edgar; DOMÍNGUEZ CUESTA, María José. Técnicas aplicadas a la caracterización y aprovechamiento de recursos geológico-mineros. Vol II: Procesos Experimentales. Red Minería XXI, vol.1. p. 242. ISBN: 8496023982, 9788496023987.

no requiere una inversión mayor a 36.000 dólares, la venta del oro sólo le permite cubrir las necesidades básicas propias y del grupo familiar.

La actividad minera artesanal se desarrolla a través de un ciclo minero:

1. Exploración de los recursos mineros con valor económico.
2. Puesta en marcha de maquinaria (draga).
3. Extracción.
4. Recuperación del Oro.
5. Cierre de las operaciones.

- **Mineral.**

“Un mineral es un compuesto químico sólido y homogéneo, de origen natural, formado como consecuencia de un proceso generalmente inorgánico, dotado de una composición química definida pero no fija y con una estructura interna ordenada”.²

En nuestro caso los recursos que extraemos de la naturaleza no son renovables, y se encuentran ubicados en los ríos y su valor económico se materializa hasta que es extraído, para realizar esta actividad debemos saber con anterioridad la rentabilidad, Kilataje, y cantidad de oro que se puede extraer del río.

- **Desarrollo Sostenible.**

“...es muy generalizado el concepto de que la minería, como actividad basada en la extracción y transformación de recursos no-renovables, es una actividad incompatible con el DS. Sin embargo, la sustentabilidad de esta industria se considera como posible si se logra que los operadores mineros se hagan cargo de:

- Prácticas que se aproximen al DS a través del alcance de procesos de producción más eficientes y menos generadores de desechos.
- Los más altos grados de protección ambiental y social.
- Una distribución más equitativa de los beneficios sociales de los proyectos.

² CARRETERO LEÓN, María Isabel; POZO RODRÍGUEZ Manuel. Mineralogía aplicada: Salud y medio ambiente. Editorial Paraninfo, 2007. p. 424. ISBN: 8497324870, 9788497324878.

Estas prácticas apuntan directamente a lo que es entendido como DS: un balance integrado entre crecimiento económico, progresos sociales y equilibrio ecológico”.³

La minería realizada eficientemente poniendo énfasis en la protección ambiental es totalmente compatible con un desarrollo sostenible, el cual es un elemento de progreso que busca la conservación de una economía saludable y de una sociedad equitativa. Para incrementar el capital económico, social y natural, debemos buscar un equilibrio entre las antes mencionadas, para que de este modo nuestro proyecto alcance la eficiencia y rentabilidad esperada.

- **Medio Ambiente.**

“Como se ha visto, el concepto de medio ambiente ha ido evolucionando con el tiempo. Se ha pasado de considerar primordialmente los elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia que engloba no solo los problemas clásicos relativos a contaminación, vertidos, etc. Sino también otros más ligados a cuestiones sociales, culturales y económicas; relacionadas en definitiva, con el modelo de desarrollo”.⁴

La relación del hombre con la naturaleza ha empeorado con en el tiempo y la misma ha influido sobre las políticas estatales y corporativas de las empresas en lo que se refiere al medio ambiente. El desarrollo científico ha provocado que se incremente la demanda de los recursos naturales, lo cual ha provocado que se incrementen los beneficios para los seres humanos pero por otra parte ha incrementado los riesgos sobre los ecosistemas.

³ CÁRDENAS, Marcela; CHAPARRO ÁVILA, Eduardo. Industria Minera de los Materiales de Construcción: Su Sustentabilidad en América del Sur. United Nations Publications, 2004.p. 84. ISBN: 9213225822, 9789213225820.

⁴ CARRERAS PLANELLS, Ramn; MONTSERRAT RIBAS, Salvado. Tecnología Energética Y Medio Ambiente I. Volumen 113 de Aula Politécnica, Universidad Politécnica de Cataluña. Volúmenes 113-114 de Aula politécnica: medio ambiente. Volumen 1 de Tecnología energética y medio ambiente, Universidad Politécnica de Cataluña. Universidad Politécnica de Cataluña. Universidad Politécnica de Cataluña. Univ. Politéc. de Catalunya, 2009. p. 188. ISBN: 8483018489, 9788483018484.

- **Mitigación de los Desastres Naturales.**

“La mitigación defina como: “...las medidas tomadas independientes de una situación de la emergencia o el desastre verdadero” (National Research Council, 1994), debe enfatizar las medidas preventivas ya que las medidas de emergencia, en general, están muy limitadas a la hora de evitar tanto las pérdidas de vidas como las pérdidas económicas”.⁵

Salvaguardar la vida de nuestro buzo y operarios es de vital importancia para nuestro proyecto, ya que las condiciones naturales donde llevaremos a cabo nuestra actividad son de extremo riesgo por las condiciones geográficas de la zona.

Para mitigar la potencial pérdida de la draga de succión, debemos tomar las debidas precauciones de seguridad. El riesgo está siempre relacionado con la posible ocurrencia de que el Río Cruzado incremente su caudal. El peligro que se corre cuando se realiza una actividad minera en los ríos es altísima, ya que estos en cuestión de minutos pueden crecer aproximadamente hasta un metro de alto en la zona que realizaremos nuestra actividad.

- **Rentabilidad.**

“Rentabilidad es sinónimo de ganancia, utilidad, beneficio. Se trata de un objetivo valido para cualquier empresa, ya que a partir de la obtención de resultados positivos ella puede mirar con optimismo no solo su presente, que implica la supervivencia, sino también su futuro: es decir, el desarrollo de la organización en el tiempo”.⁶

⁵ OLCINA CANTOS, J; Riesgos naturales y desarrollo sostenible: Impacto, predicción y mitigación. Número 10 de Serie Medio ambiente: Riesgos geológicos. Número 10 de Medio ambiente. Medio ambiente (Instituto Geológico y Minero de España). Riesgos geológicos. Volumen 10 de Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España: Medio ambiente. Francisco Javier Ayala Carcedo, Instituto Geológico y Minero de España (Madrid). IGME, 2007. p. 280. ISBN: 8478406662, 9788478406661.

⁶ A FAGA, Héctor; RAMOS MEJÍA, Mariano Enrique. Cómo profundizar en el análisis de sus costos para tomar mejores decisiones empresariales. Colección

Nuestro objetivo será obtener un beneficio adicional por sobre la inversión que estamos realizando en nuestro proyecto.

3.- METODOLOGÍA.

3.1- Investigación Bibliográfica.

El presente estudio realizara una búsqueda bibliográfica de información sobre el tema minero, dragado de succión y medio ambiente, lo que incluye no solamente buscar y seleccionar ideas de otros pensadores, sino también las propias. A partir de esta investigación bibliográfica, la indagación podrá continuar con una investigación de campo.

3.1.- Investigación de Campo.

En nuestro estudio realizaremos una investigación de campo para observar las condiciones naturales y los embates de la naturaleza en la parroquia Indanza para de este modo poder obtener un registro de la lluvia y la temperatura en condiciones naturales, lo cual nos permitirá saber con exactitud cuáles son las condiciones de trabajo en la zona de dragado.

3.2. Entrevistas.

Realizaremos entrevistas a personas conocedoras de la minería en lo que se refiere a la utilización de las dragas de succión en ríos, para poder obtener datos relevantes y significativos de las personas conocedoras de la materia. La ventaja esencial de la entrevista reside en que los entrevistados nos proporcionan datos relativos a sus experiencias a través de los años, cosas que por su misma naturaleza es casi imposible observar desde fuera.

4.- ESQUEMA DE CONTENIDOS.

Introducción.

- Descripción del proyecto.
- Reseña histórica de la parroquia Indanza.

Capítulo 1.- Marco Teórico.

- 1.1.- Minería Artesanal.
- 1.2.- Mineral.
- 1.3.- Desarrollo Sostenible.
- 1.4.- Medio Ambiente.
- 1.5.- Mitigación de los Desastres Naturales.
- 1.6.- Rentabilidad.

Capítulo 2.- Estudio de Mercado.

- 2.1.- Análisis del Producto.
- 2.2.- Análisis de la Demanda.
- 2.3.- Análisis de la Competencia.
- 2.4.- Análisis de los Precio.
- 2.5.- Análisis de la Comercialización.

Capítulo 3.- Estudio Técnico.

- 3.1.- Análisis del Proceso de Producción.
- 3.2.- Análisis de Recursos.
- 3.3.- Análisis de Tamaño.
- 3.4.- Análisis de Localización.

Capítulo 4.- Estudio Organizacional y Legal.

- 4.1.- Estructura Organizacional.
- 4.2.- Estudio Legal.
- 4.2.1- Requisitos para la calificación como sujeto de de derecho minero.
- 4.3.- Requisitos para realizar minería artesanal.

Capítulo 5.- Estudio Financiero.

- 5.1.- Análisis de Inversiones.
- 5.2.- Análisis de Financiamiento.
- 5.3.- Análisis de Ingresos.
- 5.4.- Análisis de Egresos.
- 5.5.- Análisis de Rentabilidad.

Conclusiones y Recomendaciones.

Referencias Bibliográficas.

¹BERREZUETA ALVARADO, Edgar; DOMÍNGUEZ CUESTA, María José. Técnicas aplicadas a la caracterización y aprovechamiento de recursos geológico-mineros. Vol II: Procesos Experimentales. Red Minería XXI, vol.1. p. 242. ISBN: 8496023982, 9788496023987.

²CARRETERO LEÓN, María Isabel; POZO RODRÍGUEZ Manuel. Mineralogía aplicada: Salud y medio ambiente. Editorial Paraninfo, 2007. p. 424. ISBN: 8497324870, 9788497324878.

³CÁRDENAS, Marcela; CHAPARRO ÁVILA, Eduardo. Industria Minera de los Materiales de Construcción: Su Sustentabilidad en América del Sur. United Nations Publications, 2004. p. 84. ISBN: 9213225822, 9789213225820.

⁴CARRERAS PLANELLS, Ramn; MONTSERRAT RIBAS, Salvado. Tecnología Energética Y Medio Ambiente I. Volumen 113 de Aula Politécnica, Universidad Politécnica de Cataluña. Volúmenes 113-114 de Aula politécnica: medio ambiente. Volumen 1 de Tecnología energética y medio ambiente, Universidad Politécnica de Cataluña. Universidad Politécnica de Cataluña. Universidad Politécnica de Cataluña. Univ. Politéc. de Catalunya, 2009. p. 188. ISBN: 8483018489, 9788483018484.

⁵OLCINA CANTOS, J; Riesgos naturales y desarrollo sostenible: Impacto, predicción y mitigación. Número 10 de Serie Medio ambiente: Riesgos geológicos. Número 10 de Medio ambiente. Medio ambiente (Instituto Geológico y Minero de España). Riesgos geológicos. Volumen 10 de Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España: Medio ambiente. Francisco Javier Ayala Carcedo, Instituto

Geológico y Minero de España (Madrid). IGME, 2007. p. 280. ISBN: 8478406662, 9788478406661.

⁶A FAGA, Héctor; RAMOS MEJÍA, Mariano Enrique. Cómo profundizar en el análisis de sus costos para tomar mejores decisiones empresariales. Colección Cuadernos. Edición 2. Ediciones Granica S.A., 2006. p. 207. ISBN: 9506414718, 9789506414719.

